



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Iniciativa para la Conservación
en la Amazonía Andina - ICAA

The Nature
Conservancy 
Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.

ANÁLISIS DE GRUPOS DE INTERÉS PARA EL DISEÑO DEL MECANISMO DE RSEH DEL CUMBAZA

Producto B



Septiembre, 2013

La presente publicación se elaboró para ser revisada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). La misma fue preparada por: **Ignacio Cancino**

ANÁLISIS DE GRUPOS DE INTERÉS PARA EL DISEÑO DEL MECANISMO DE RSEH DEL CUMBAZA

Producto B: Análisis de Grupos de Interés como parte de la consultoría "Diseño del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos de la Cuenca del Río Cumbaza", Provincias de Lamas y San Martín, Región San Martín.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo brindado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional en Colombia, Ecuador y Perú, bajo los términos del **contrato No. AM ANDINA 00622/2013**.

La Iniciativa para la Conservación de la Amazonía Andina - ICAA es implementada por un consorcio de empresas y organizaciones como: La Federación Indígena de la Nacionalidad Cofán del Ecuador (FEINCE); Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA); Fundación para la Sobrevivencia Cofán (FSC); Instituto del Bien Común (IBC); y Conservation Strategy Fund (CSF).

Descargo de Responsabilidad

Los contenidos y opiniones expresadas en este documento pertenecen al autor y no reflejan necesariamente las opiniones de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Gobierno de los Estados Unidos de América o TNC.

CONTENIDO

I.	Antecedentes.....	Pág. 3
II.	Objetivo y contenido del Producto 2.....	Pág. 4
III.	La cuenca del río Cumbaza.....	Pág. 5
IV.	Los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca del río Cumbaza.....	Pág. 8
V.	Los grupos humanos asociados a los servicios ecosistémicos hídricos: coadyuvantes y demandantes de los servicios.....	Pág. 17
VI.	Síntesis de los resultados para el segundo entregable.....	Pág. 30
VII.	Bibliografía.....	Pág. 34

I. Antecedentes

El **Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta-CEDISA**, es una organización no gubernamental que promueve el desarrollo rural sostenible y la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente en la Región San Martín. En los últimos diez años ha promovido la agroforestería en las cuencas de los ríos Mayo, Cumbaza, Ponaza y Mishquiyacu, y realizó el estudio justificatorio que permitió la creación del **Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR- CE)**, con el objetivo de preservar los bosques, la biodiversidad y las fuentes de recursos hídricos, pues en ella nacen 5 cuencas que abastecen de agua para diferentes usos.

El ACR-CE se encuentra ubicada en la región San Martín, al norte del Perú, en las provincias de Lamas y San Martín, sobre una superficie de 149,870 ha. Es considerada de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad de la región y también como fuente de agua para diferentes usos por las cuencas que allí se originan. Se encuentra atravesada por el tramo Tarapoto -Yurimaguas de la carretera IIRSA Norte y está sometida a presiones de ocupación poblacional, tala ilegal y a cambios del uso actual de la tierra.

De las cinco cuencas que nacen en el **ACR-CE**, la cuenca del río Cumbaza, que nace en el flanco occidental, tiene especial importancia por la creciente escasez y degradación de sus recursos hídricos para diferentes usos, situación que se agrava en las épocas de estiaje. Esta cuenca cubre un área aproximada de 57,120 ha, representando el 1.14% de la extensión total de la región San Martín. La red hidrológica está constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda los ríos Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu y Pucayacu, y por la margen derecha la quebrada de Shupishiña.

De acuerdo a la Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Cumbaza, realizada por el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, el 85% (48,552 ha) de la cuenca ha sido deforestado para actividades agrícolas, forestales y ganaderas y solamente el 15% (8,568 ha) corresponden a bosques primarios no intervenidos ubicados principalmente en el **ACR CE** y Comunidades Nativas kechwa-lamas, en las cabeceras de la cuenca y de sus tributarios como las quebradas de Cumbacillo, Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu y Pucayacu.

Con la finalidad de contribuir a la conservación de los bosques y de los bienes y servicios ambientales, CEDISA viene ejecutando el proyecto **“Pago por servicios ambientales hídricos para la conservación de bosques y alivio de la pobreza en la cuenca del río Cumbaza, Región San Martín” (PSAH-Cumbaza)**, con el propósito de desarrollar de manera concertada un mecanismo de retribución por servicios ambientales hídricos (RSAH) para superar los cuellos de botella para la conservación de servicios ecosistémicos de los bosques en la cuenca del río Cumbaza.

En el contexto de este proyecto se reactivó el **Comité de Gestión de la Cuenca del Cumbaza (CGCC)**, como espacio de articulación y coordinación de los actores públicos y privados con interés en la conservación y desarrollo sostenible de la cuenca. **El CGCC** tiene como finalidad promover la gestión integrada y sostenible de agua y los recursos naturales en la cuenca del Cumbaza; por esta razón es el espacio llamado a constituirse en el actor que lidere la promoción, diseño, implementación y administración de un mecanismo de **RSAH** que promueven CEDISA, gracias al apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); y el Grupo Impulsor de Mecanismos de RSAH conformado por el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM), EMAPA San Martín, GIZ/PDRS y CEDISA.

El **Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)** a través del Programa de Manejo Forestal Sostenible en la Región Andina identifica la Retribución por Servicios Ecosistémicos (RSE) de los bosques para el mantenimiento de los procesos hidrológicos como un esquema innovador para sostenibilidad financiera en el manejo de cuencas y la conservación de los bosques. A la fecha el IICA implementa dos iniciativas de RSE Hídricos en el país siendo el Proyecto ejecutado por CEDISA denominado "Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación de Bosques y Alivio a la Pobreza en la Región San Martín" el primero proyecto de inicio rápido del Programa MFS.

Por su parte, la **Iniciativa para la Conservación de la Amazonía Andina (ICAA)** es un programa regional de largo plazo creado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que suma e integra los esfuerzos de más de 30 organizaciones socias, locales e internacionales, para fortalecer la conservación del bioma amazónico en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. En este marco, el ICAA apoya al consorcio Paisajes Indígenas liderado por The Nature Conservancy (TNC) con el objetivo de conservar la biodiversidad crítica en tierras indígenas y en las áreas adyacentes que también son vitales para asegurar la funcionalidad y continuidad de los ecosistemas, así como la sostenibilidad de la calidad de vida de las poblaciones indígenas.

The Nature Conservancy (TNC) ha venido diseñando e implementando estrategias para conservar la biodiversidad y así mejorar la provisión de agua para las poblaciones en varias ciudades de América. Actualmente, TNC tiene interés por replicar estas estrategias en la cuenca del río Cumbaza, motivo por el que está apoyando al Grupo Impulsor de Mecanismos de RSAH de San Martín liderado por CEDISA y el Gobierno Regional de San Martín en la implementación de un mecanismo de RSAH.

En este contexto, de apoyo a la implementación de un mecanismo de RSAH, es que el 01 de julio de 2013 se suscribe un contrato con The Nature Conservancy para el desarrollo de la consultoría "Diseño del mecanismo de retribución por servicios ambientales hídricos para el proyecto Pago por servicios ambientales hídricos para la conservación de bosque y alivio de pobreza, en la cuenca del río Cumbaza – región San Martín". El Análisis de Grupos de Interés que se presenta a continuación constituye el segundo producto de dicha consultoría.

II. Objetivo y contenido del Producto 2

En los Términos de Referencia de la presente consultoría se señala que este Producto 2 debe distinguir y caracterizar los usuarios, proveedores e instituciones involucradas en la gestión del recurso hídrico. Asimismo, se señala que el análisis deberá incluir el uso de agua y la posición de cada actor frente a la posible implementación del mecanismo, así como la verificación de requisitos de los proveedores en el caso de una posible retribución.

Para hacer la distinción entre usuarios, proveedores e instituciones involucradas se hace necesario en primer lugar, caracterizar la cuenca del río Cumbaza, señalando su problemática hídrica y medioambiental, así como algunas características socioeconómicas relevantes. Estos apuntes se harán en la sección inmediata. Seguidamente, determinaremos el estado de los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca. Dedicaremos la cuarta sección de este producto a

este tema. La quinta sección estará dedicada a presentar uno por uno los principales grupos humanos que deben entrar a formar parte del esquema de retribución por servicios ambientales hídricos. Señalaremos el uso que hacen del agua y su posición frente a la implementación del mecanismo. Por último, haremos una breve síntesis de los resultados expuestos hasta el momento.

III. La cuenca del río Cumbaza¹

La cuenca del río Cumbaza se encuentra ubicada en el sector noroccidental del Perú, en el centro del departamento San Martín. Cubre parte de las provincias de Lamas y San Martín. Tiene una extensión de 57,120 ha.

La cuenca del río Cumbaza forma parte de la Cordillera Subandina y tiene en su origen los mismos procesos morfogénéticos: 1) levantamiento, hundimiento y plegamiento que le dieron una forma sinclinal asimétrica y, 2) intensos procesos de erosión que configuraron sus pendientes y acumulación de material sedimentario. Al mismo tiempo, gracias a los sistemas fluviales existentes se desarrollaron planicies y llanuras de inundación en las partes bajas de la cuenca. Todo el sistema fluvial del Cumbaza (el río principal y sus afluentes) nacen en esta Cordillera Subandina.

Parte estructural de la Cordillera Subandina es la llamada Cordillera Escalera, cuyos flancos occidentales dan forma a la margen izquierda de la cuenca del río Cumbaza. La Cordillera Escalera es parte ahora del Área de Conservación Regional – Cordillera Escalera (ACR-CE) creada a fines del año 2005. El ACR-CE es de importancia para la cuenca del Cumbaza, no sólo por la significativa área que abarca dentro de la cuenca, sino también porque los suelos que ocupa y la diversidad biológica que preserva son de importancia para los servicios ecosistémicos hídricos, como veremos más abajo.

El río Cumbaza tiene una extensión, desde su nacimiento a más de 1,700 msnm, de 52 Km. Tiene un recorrido de noroeste a sureste, pasa por la ciudad de Tarapoto, y desemboca en la margen izquierda del río Mayo, pocos kilómetros antes de que éste afluya al río Huallaga. Los afluentes principales del río Cumbaza son los ríos (quebradas) Cachiyacu, Ahuashiyacu, Shilcayo, Pucayacu y Shupishiña. Todos ellos, menos el último, son afluentes y forman quebradas en la margen izquierda del Cumbaza. El río Shupishiña, de mayor extensión que los otros afluentes, se encuentra ubicado a la margen derecha del río Cumbaza.

El rango altitudinal de la cuenca Cumbaza va desde los 200 hasta los 1,800 msnm. Los procesos morfogénéticos así como las modificaciones bioclimáticas ocurridas a lo largo de su historia han generado una diversidad de suelos correspondientes a las diversas alturas. Los suelos bajos de las planicies adyacentes al río Cumbaza presentan buenos niveles de fertilidad, sobre todo en aquellas zonas con buen drenaje natural; son profundos a muy profundos, y han sido el espacio natural de densa ocupación humana y actividad agraria. El resto de suelos, ubicados en laderas de

¹ La información de esta sección proviene principalmente del estudio “Propuesta de Zonificación Ecológica Económica” realizada por el Gobierno Regional de San Martín, y los informes “Diagnóstico Socioeconómico” y “Diagnóstico biofísico: informe final” elaborados para el Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín” de CEDISA; además de la información obtenida en las entrevistas realizadas.

colinas y montañas, son generalmente poco profundos, ácidos y de menor fertilidad. Estos últimos, según su pendiente, y fertilidad natural, pueden servir para uso agropecuario, producción forestal o para protección.

La configuración de los suelos, la diferencial de altitud, y las características climáticas (principalmente el régimen pluvial), han generado una diversidad de ecosistemas. Para nuestros propósitos, la clasificación más importante es la de zonas de vida. Así, se configuran tres zonas de vida en la cuenca: 1) el bosque seco tropical, 2) el bosque transicional (de bosque seco tropical a bosque húmedo premontano tropical), y 3) el bosque húmedo premontano tropical. El bosque seco tropical ocupa un área de 38,299.8 ha (67% del área de la cuenca), el bosque transicional tiene un área de 9,639.1 (16.9% del área de la cuenca), y el bosque húmedo tiene un área de 9,181.1 ha (16.1% del área de la cuenca).

El bosque seco tropical y el bosque transicional han sido intensamente modificados por el ser humano. Ahí es donde se desarrollan las actividades agrícolas principales y la ocupación urbana. El bosque húmedo premontano tropical ha sido objeto también de alteraciones por cultivos permanentes, y café, sin embargo en esta última zona de vida, ubicada en las partes altas de las quebradas de la margen izquierda (Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu y Pucayacu) y en las nacientes del río Cumbaza, se encuentran las áreas mejor conservadas y los bosques primarios no deforestados. Cabe mencionar que prácticamente toda la porción del ACR-CE que se encuentra al interior de la cuenca del Cumbaza ocupa bosques transicionales y bosques húmedos, aunque una sección significativa de estos últimos (ubicados en las nacientes del río Cumbaza –quebrada Cumbacillo) se encuentran fuera del ACR-CE, y en territorios de comunidades nativas como Alto Shambuyacu, Chirikyacu, Chunchiwi y Aviación; sin embargo, en los estudios revisados se menciona que es notorio el efecto de los asentamientos humanos de estas comunidades sobre la vegetación y la fauna del lugar.

Según los documentos revisados, 48,596 ha (85% del área total) de la cuenca han sido alteradas por deforestación con fines agrícolas y ganaderos. La deforestación y alteración de origen humano han causado una pérdida significativa de la diversidad biológica tanto en flora como fauna. En el año 1977 existían aproximadamente 20,000 ha de bosques primarios, lo que representaba el 35.76% de la superficie total de la sub cuenca. En el 2005 quedaban 8,500 ha de bosques primarios, lo que representaba 14.88% de la superficie total de la cuenca, ubicados principalmente en el ACR-CE, y en territorios de las comunidades nativas en las cabeceras de las cuencas y quebradas. Así, el área de bosque primario se ha reducido en 11,500 ha en un periodo de 28 años, que equivale a 410 ha por año.

Para la cuenca del río Cumbaza se estima una población de poco más de 200,000 habitantes distribuidos en 36 centros poblados en los distritos de Juan Guerra, Cacatachi, La Banda de Shilcayo, Tarapoto, Morales y San Antonio en la provincia de San Martín, y en los distritos de Rumisapa, Lamas y San Roque, en la provincia de Lamas. El 70% del área de la cuenca se encuentra dentro de la provincia de San Martín; el resto dentro de la provincia de Lamas. Es significativo el crecimiento poblacional de la zona que está por encima del promedio nacional, pues en las últimas décadas ha recibido población migrante de las zonas serranas de departamentos adyacentes (Cajamarca, Piura, Lambayeque). En la zona urbana, el crecimiento poblacional ha sido particularmente muy alto principalmente en los distritos de Morales y La Banda de Shilcayo.

De los poco más de 200,000 habitantes de la cuenca, más de 130,000 viven en los distritos de Tarapoto, Morales y La Banda de Shilcayo. En estos distritos, los pobladores urbanos representan más del 90% del total. Estos pobladores se abastecen de agua por medio de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de San Martín (EMAPA) que capta sus aguas de las quebradas de Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu ubicadas a la margen izquierda del río Cumbaza.

La principal actividad económica en la provincia de San Martín (indicativa de la cuenca en su totalidad) es la actividad agrícola, seguida por las actividades de comercio. Más del 30% del Producto Bruto generado en el departamento (indicativo hasta cierto punto de lo que sucede en la cuenca) viene de la agricultura. Dentro de la actividad agrícola cabe mencionar que en las zonas de pendiente se practica agricultura de secano y se siembra café, algodón, cacao, sacha inchi, pan llevar, y también se trabajan pastos forrajeros. En la zona baja de la cuenca se cultiva arroz bajo riego por el sistema de gravedad, que toma impulso desde 1986, con la construcción del sistema de irrigación Cumbaza – Bajo Mayo, incorporando 6,670 ha en las jurisdicciones de los distritos de Tarapoto, Morales, La Banda de Shilcayo, Cacatachi y Juan Guerra, que luego fue ampliándose con el sistema de irrigación Pucayacu en la zona sur de la cuenca.

La producción de arroz es de gran importancia en la zona. Actualmente, la producción de arroz consume cerca del 60% del total del agua consumida en la cuenca. La producción de arroz se realiza bajo riego por gravedad mayoritariamente en el sistema de irrigación Cumbaza-Bajo Mayo que toma sus aguas de una bocatoma principal que sale del río Cumbaza a la altura del distrito de Morales. El sistema es operado por la Junta de Usuarios de Tarapoto, agrupación de agricultores que a su vez está organizada en la zona en cuatro comisiones de regantes (Cumbaza, Shupishiña, Shilcayo-Chontamuyo, y Bajo Cumbaza). Según los dirigentes de la Junta de Usuarios aproximadamente el 95% del área cultivada bajo riego por gravedad se dedica al cultivo de arroz. Se realizan dos o hasta tres campañas anuales de arroz en la zona. En general se observa que la tendencia del consumo de agua superficial con fines agrícolas es ascendente. Aun así, en general el área bajo riego tiende a disminuir en el tiempo². Esta aparente contradicción se debería a varios factores, siendo los más importantes la ineficiencia del riego y la ampliación agrícola no registrada. Por otro lado, la disminución del área bajo riego podría atribuirse al cambio de uso de suelo, principalmente por infraestructura de viviendas y otros servicios.

La producción de pollos, de importancia en la zona, se desarrolla en la parte media y alta de las quebradas de Shilcayo, Ahuashiyacu y Shupishiña (zona central y sur de la cuenca del Cumbaza). En estas zonas también se desarrolla la crianza de porcinos, extendiéndose hacia Bello Horizonte, La Unión, Las Flores y San Fernando de Pucayacu. Por último la ganadería se desarrolla en la zona media de la cuenca, observándose la mayor concentración en la zona de Pucayacu, Ahuashiyacu, Uchpayacu, Shupishiña y el entorno de la laguna Ricuricocha, llegando en algunos casos a un nivel de semi-estabulado.

Las comunidades nativas ocupan una posición relevante en la cuenca del Cumbaza, sobre todo si se piensa en su papel en relación a los servicios ecosistémicos hídrico en la cuenca, como veremos más adelante. Existen en la cuenca cuatro comunidades nativas importantes, todas ubicadas en la parte alta de la cuenca del Cumbaza: La Comunidad Nativa de Alto Shambuyacu sobre la cual no se cuenta con información; la Comunidad Nativa de Chirikyacu, con una población de 56 familias; la Comunidad Nativa de Aviación, con una población de 50 familias; y la Comunidad Nativa de

² Sin embargo, el Gerente de la Junta de Usuarios nos indica que actualmente se vienen incorporando nuevas tierras en el sector de Sauce, además de las nuevas tierras que se incorporarán con la nueva irrigación de Mishquiyacu (microcuenca Shupishiña).

Chunchiwi, con 24 familias. Estas comunidades son parte del grupo nativo Kechua Lamista y están adscritos a la Federación de Pueblos Indígenas Kechuas de la Región San Martín (FEPIKRESAM).

IV. Los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca del río Cumbaza³

Los rasgos distintivos de los servicios ecosistémicos en la cuenca se encuentran fuertemente determinados por el curso de las aguas superficiales (el río y sus afluentes) y por el estado de los bienes naturales asociados a los mismos, principalmente las formaciones vegetales de la cuenca y la ocupación del suelo. Teniendo una idea general de los servicios ambientales en la cuenca podremos pasar después a caracterizar a los actores que podrían jugar un rol clave en el diseño y funcionamiento del esquema compensación por servicios ambientales hidrológicos.

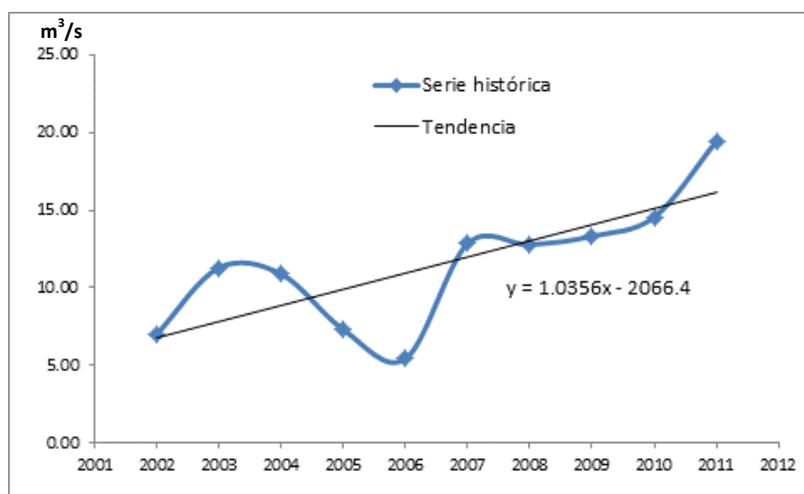
Los servicios ambientales hidrológicos del río Cumbaza

La cuenca del río Cumbaza es una cuenca de forma alargada y relativamente pequeña. Cubre un área de 57,120 ha y el río tiene una extensión de 52 Km. El río Cumbaza se origina por la unión de las quebradas Shuchshuyacu y Cumbacillo al noroeste de la cuenca, tiene un recorrido de noroeste a sureste, pasa por la ciudad de Tarapoto, y desemboca en la margen izquierda del río Mayo.

El curso superior del río Cumbaza que involucra las quebradas que le dan origen y que incluye otras quebradas aguas abajo (eg, Tafetan, Chunchiwi, Chaquishkararca, Incato, Añaquihui) hasta la quebrada Cachiyacu ha sido objeto de medición de caudal. En los registros temporales del caudal del río Cumbaza⁴ desde 1977 a 1985 se observa una tendencia creciente del caudal del río. Adicionalmente, un estudio de los registros de los años 2002 a 2011 (10 años) muestra que el caudal del río ha aumentado progresivamente (ver gráfico adjunto). El caudal promedio de toda la serie última es de 11.5 m³/s.

³ La información de esta sección proviene principalmente de los estudios “Balance Hídrico: Informe Final” y el “Diagnóstico Socioeconómico”, elaborados para el Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín” de CEDISA; además de la información obtenida en las entrevistas realizadas

⁴ Caudal medido en la estación Bocatoma Canal Cumbaza a 315 msnm.



Tendencia del caudal medio en el tiempo

Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe "Balance Hídrico: Informe Final"

El aumento de caudal no significa, sin embargo, un aumento de la producción de agua en la cuenca aunque sabemos que en Tarapoto en los últimos 10 años, la precipitación ha aumentado de 1 114, 1 mm (década 1 986-1 995) a 1232,0 mm (década 1 996 – 2 005), ie., un 10% de más lluvia. Es posible, que el aumento del caudal en el punto de medición tenga relación con el incremento progresivo de la deforestación en las áreas aguas arriba del punto de medición. En principio, un cambio de la cobertura vegetal, de bosque primario a bosque secundario, o a pastizales o áreas en limpio para cultivos, en zonas con pendiente como es el caso, tendría una relación directa con una disminución de la infiltración y un aumento de la escorrentía. Sin embargo no existen datos sobre el grado de deforestación en esta área de la cuenca, pero podemos suponer que la deforestación ha sido significativa, dada la tendencia general de grave deforestación de toda la cuenca.

En la revisión de la información y de los mapas disponibles podemos señalar que la zona aguas arriba del punto de medición es un área extensa e involucra varias quebradas; se encuentra cubierta de bosque húmedo, bosque transicional y bosque seco tropical. ¿Qué áreas específicas, por un cambio de uso de la tierra o cobertura vegetal, han generado una mayor producción de agua? No lo sabemos. Pero de hecho el impacto debe ser importante: En la zona además de bosques primarios, hay extensas áreas de bosques residuales y bosques intervenidos con purmas con cultivos intensivos y rotatorios. En esta zona existe una importante ocupación humana (las cuatro comunidades nativas se encuentran en esta área además de numerosos centros poblados, entre ellos San Roque y San Antonio).

Si bien no existe una determinación exacta de la situación y localización de los bienes naturales asociados a los cambios en la producción de agua en la zona (grado de deforestación), sabemos que ha habido cambios significativos en la provisión de servicios hídricos. Nuestro principal indicador de estos cambios es la opinión de los agricultores de la zona, principalmente de los usuarios que toman las aguas a la altura de la zona de medición de caudal del río Cumbaza. Los

agricultores no se quejan del balance hídrico. Señalan que la sumatoria de agua a lo largo del año es más que suficiente y positiva. Sin embargo, señalan que en los meses de precipitaciones, el transporte de sedimentos es mayor con respecto a años anteriores y la sedimentación empieza a ser un problema en los canales de riego y captaciones, disminuyendo la eficiencia de conducción y distribución. Debemos añadir sin embargo, según nuestro conocimiento, que no existen mediciones sobre sedimentos en los canales de riego.

El principal problema sin embargo, en relación a los servicios ambientales hidrológicos para los agricultores de agua de riego, es “la oportunidad” en la que el agua llega. Los agricultores manifiestan que a diferencia de lo que ocurría algunos años atrás, el agua no se encuentra cuando es necesaria. Tanto es así, señalan, que la planificación no es posible. No existe actualmente una planificación en los turnos de riego pues, a decir del gerente técnico de la Junta de Usuarios “no podemos adivinar cuándo va a venir el agua. Cada agricultor mira al cielo y dice ‘va a llover, entonces siembro’”.

Los servicios ambientales hidrológicos de los afluentes del río Cumbaza

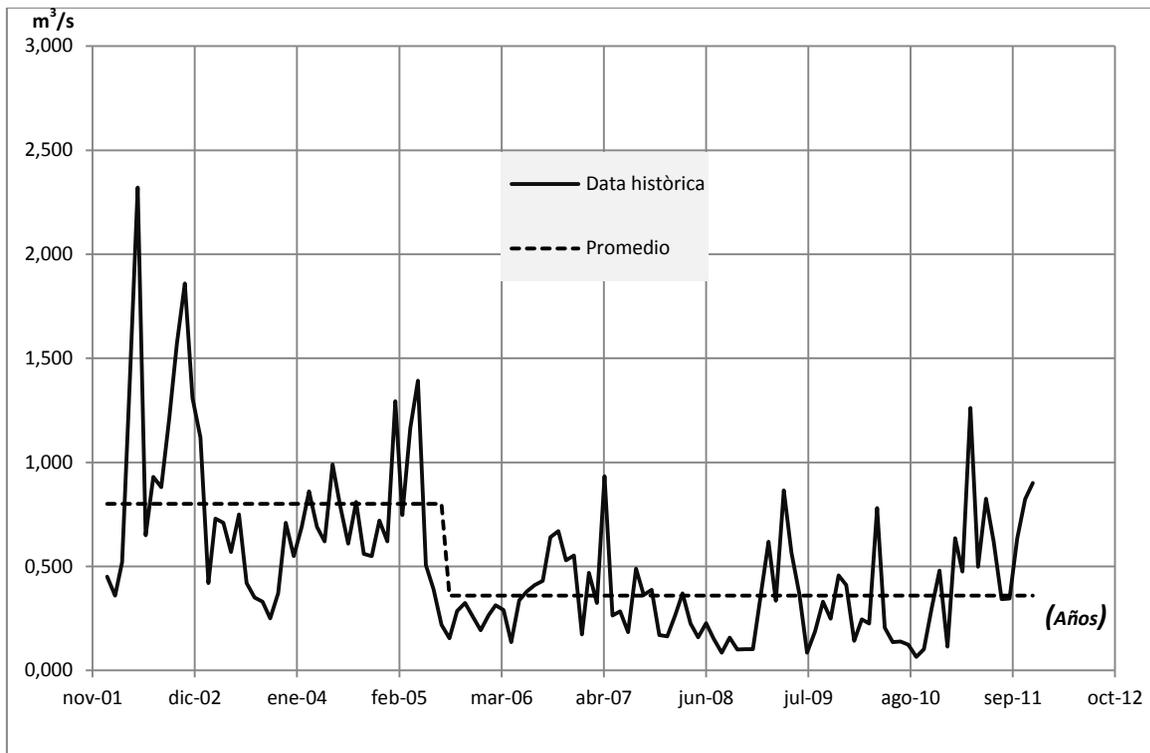
Existen una serie de afluentes que llegan al río Cumbaza tanto por su margen izquierda como por la margen derecha. En el caso de la margen izquierda todos los afluentes se originan en la Cordillera Escalera. En la margen derecha en cambio existe un afluente que sin embargo es el principal en volumen (el Shupishiña) que tiene su origen en las montañas del cerro Shicaflo a más de 1200 msnm. A continuación colocamos un cuadro que permite ver los bienes naturales asociados a la producción hídrica en los principales afluentes del Cumbaza:

Cobertura vegetal de las cuencas de los afluentes del río Cumbaza (área en hectáreas)

Nombre de la cuenca	Bosque Primario	Purmas y Cultivos Intensivos	Purmas y Cultivos Rotativos	BST Residual	Cultivos Estacionales en BST	Cultivos Intensivos Bajo Riego	Zonas Degradadas	Total
Shupishiña		7,600 (65.1%)		139 (1.2%)	639 (5.5%)	1,830 (15.7%)	1,463 (12.5%)	11,671 (100%)
Cachiyacu	1,016 (68.9%)	6 (0.4%)	453 (30.7%)					1,475 (100%)
Shilcayo	741 (25.4%)	169 (5.8%)	1,406 (48.2%)		476 (16.3%)	119 (4.1%)	5 (0.2%)	2,916 (100%)
Ahuashiyacu	758 (27.0%)	1,700 (60.5%)	55 (2.0%)		66 (2.3%)	226 (8.0%)	5 (0.2%)	2,810 (100%)
Pucayacu	760 (12.4%)	2,878 (47.2%)	1,398 (22.9%)		769 (12.6%)	49 (0.8%)	250 (4.1%)	6,104 (100%)

Fuente: Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, Meso Zonificación Económica y Ecológica. Tomado del “Diagnóstico Socioeconómico”

Como se puede apreciar en el cuadro, la quebrada Shupishiña es la más intervenida y degradada de la cuenca del río Cumbaza. Es de notar que en las mediciones de los años 2002 a 2011 se observa una disminución considerable del caudal promedio anual. Agrupados en dos series (de enero de 2002 a agosto de 2005 y de setiembre de 2005 a diciembre de 20011) se observa una disminución del 55% del caudal promedio.



Caudales promedios mensuales 2002-2011, río Shupishiña

Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe "Balance Hídrico: Informe Final"

La disminución del caudal en la última década es notable. Las razones son difíciles de saber a partir de la data existente. Nos inclinamos a pensar que lo ocurrido tiene que ver con un aumento del área cultivada en la quebrada. La situación aparentemente resulta irreversible.

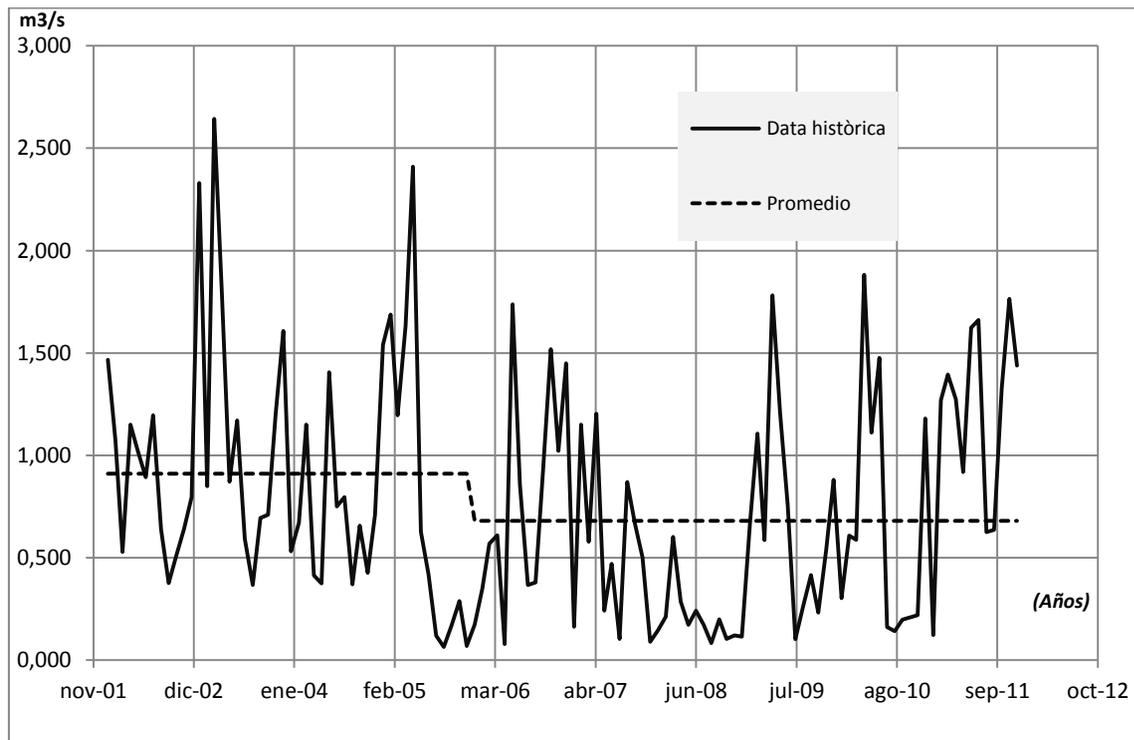
Además del Shupishiña, los otros afluentes importantes del río Cumbaza son el Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu, y Pucayacu. Todos ellos en la margen izquierda del río principal de la cuenca. Estos cuatro afluentes forman microcuencas que en conjunto representan cerca del 25% del área total de la cuenca del río Cumbaza. Los tres primeros (Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu) son importantes para nuestro estudio en tanto de ellos toma agua EMAPA San Martín para el consumo humano de la ciudad de Tarapoto.

Cachiyacu es una quebrada pequeña, de apenas 1,477 ha. Sobre esta quebrada no se tiene información levantada en relación a los caudales. Se ha extrapolado la información de los caudales de Shilcayo y Ahuashiyacu. En función de esa extrapolación se supone un caudal medio descendente en este río.⁵ La extrapolación sin embargo, no nos parece válida. Cachiyacu es la quebrada que proporcionalmente tiene más bosque primario y menos proporción de áreas intervenidas con cultivos, aunque según información levantada recientemente sufre problemas de deforestación y conflictos por tierras intensos. No es de esperar que su comportamiento hidrológico sea el mismo que el de las quebradas de Shilcayo y Ahuashiyacu, que tienen una fuerte intervención antrópica.

⁵ "Balance Hídrico: Informe Final"

La quebrada de Shilcayo es importante para la ciudad de Tarapoto. Tiene su origen en la Cordillera Escalera a 1,500 msnm, un recorrido de noreste a suroeste y pasa por la ciudad de Tarapoto. De esta quebrada toma agua EMAPA. Esta quebrada también recibe aguas servidas de la ciudad sin ningún tratamiento.

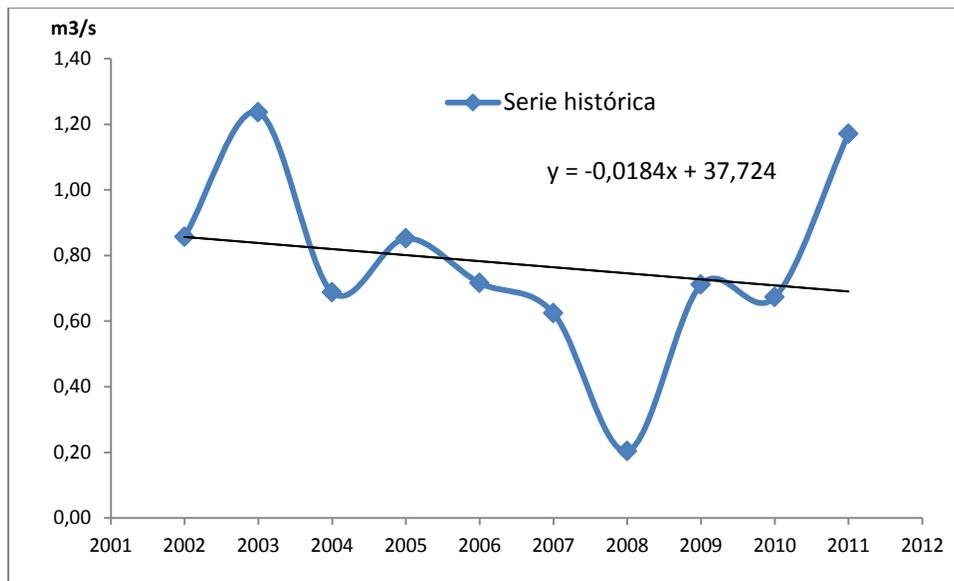
El caudal del Shilcayo ha sido estudiado para la data de los últimos 10 años. El caudal medio es de 0.77 m³/s. Agrupadas las mediciones en dos series, se observa que el caudal del río Shilcayo disminuye en un 25% en los últimos 10 años.



Caudales promedios mensuales 2002-2011, río Shilcayo

Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe "Balance Hídrico: Informe Final"

Llama la atención sin embargo la irregularidad en el descenso del caudal. Esto se puede apreciar mejor en el siguiente cuadro:



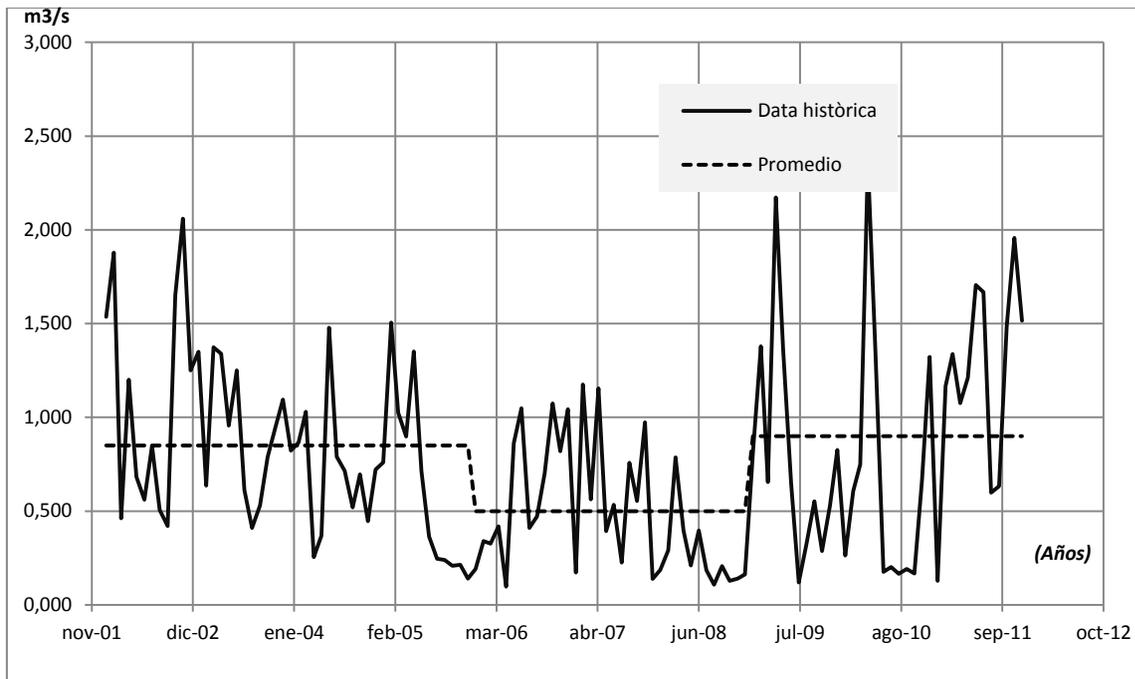
Tendencia del caudal en el tiempo

Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe "Balance Hídrico: Informe Final"

La quebrada del Shilcayo se encuentra fuertemente intervenida. Sólo quedan 741 ha de bosques primarios de un total de 2,916 ha de área total, es decir un 25.4% del área total. Es de notar la discrepancia existente entre la información consignada por el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, que señala que existen sólo 119 ha bajo riego, y la información dada por la ex – ATDR, que señala que en la quebrada existen 577 ha bajo riego. Esta quebrada está intervenida también por la ciudad de Tarapoto, que ampliado sus fronteras hacia el sur ocupando parte considerable de la zona baja de la quebrada.

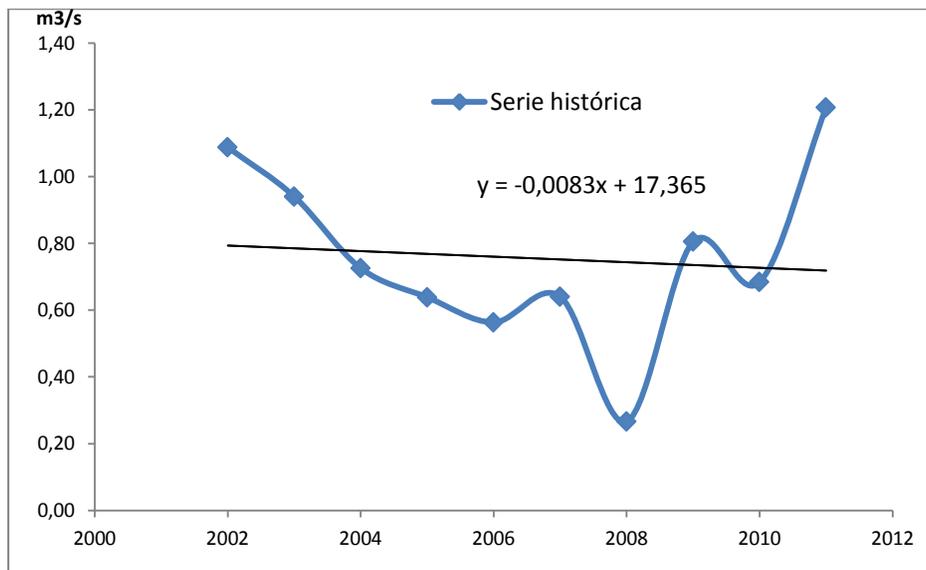
La quebrada de Ahuashiyacu, también de importancia para la ciudad de Tarapoto pues existe una toma de agua y planta de tratamiento de EMAPA en la misma, tiene una extensión de 2,810 ha. Su origen se encuentra en la Cordillera Escalera. Su río tiene una extensión de 18.6 km y se origina a 1,100 msnm.

Su caudal, agrupado en tres series ha sufrido significativas variaciones en el tiempo, y su comportamiento es irregular. La tendencia es a la disminución, como se puede apreciar en los siguientes dos cuadros:



Caudales promedios mensuales 2002-2011, río Ahuashiyacu

Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe "Balance Hídrico: Informe Final"



Tendencia del caudal en el tiempo

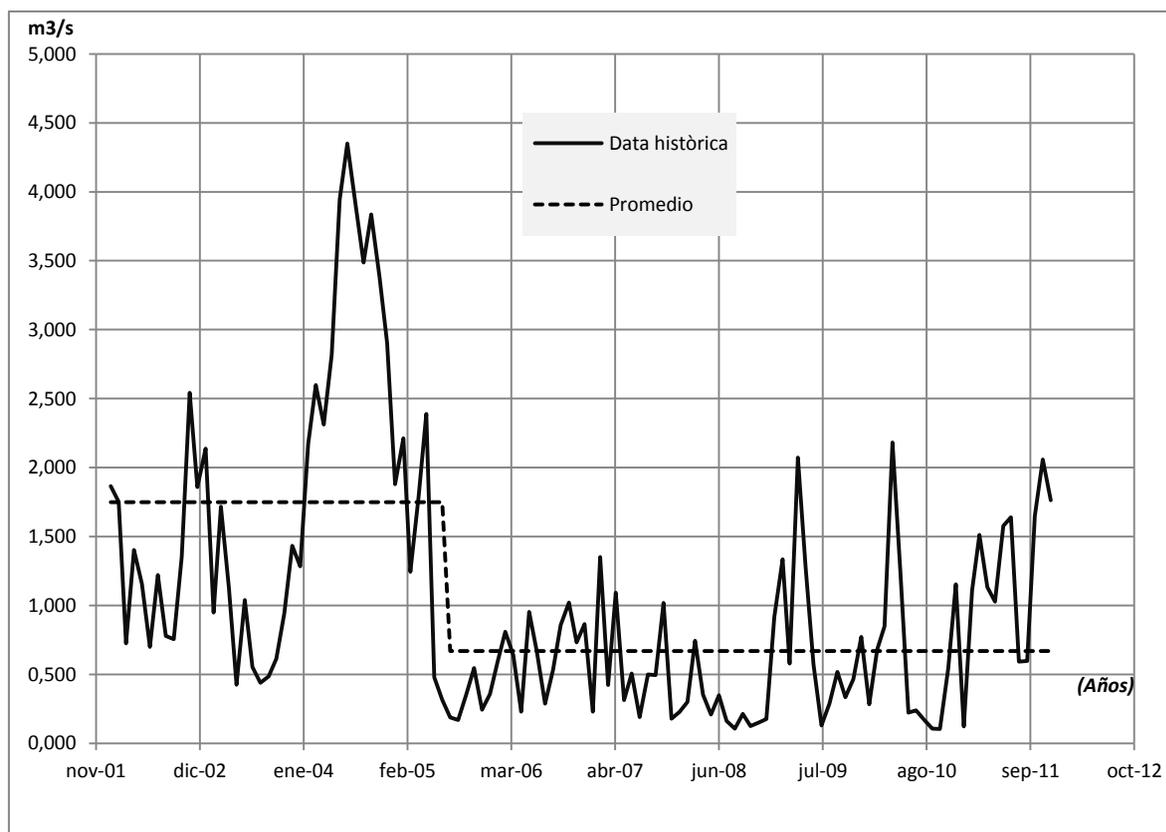
Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe "Balance Hídrico: Informe Final"

Los bienes naturales de la quebrada Ahuashiyacu tienen una configuración similar a la de la quebrada Shilcayo. Un 27% de la quebrada está cubierta por bosques primarios no intervenidos. Toda el área sobrante sin embargo, está intervenida con cultivos, pastos o bosques secundarios.

Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu son quebradas que prestan servicios ecosistémicos hídricos a la población de Tarapoto que es atendida por EMAPA San Martín. Las tres microcuencas brindan agua pero en diferente proporción. La quebrada de Cachiyacu, siendo la más pequeña sin embargo brinda 150 l/s. Las otras dos como máximo brindan 120 l/s. Obviamente estos volúmenes están relacionados con la capacidad de captación, más que con la oferta hídrica de las quebradas. Un indicador, sin embargo, de la situación de los bienes asociados a los servicios ecosistémicos hídricos es la opinión de la gerente general de cómo está el agua en estas quebradas:

“Nosotros tenemos problemas porque año a año van disminuyendo los caudales, y peor en época de estiaje muchas veces ni siquiera... sólo hasta la mitad del tubo es lo que ingresa de agua. La sostenibilidad de nuestro servicio se ve afectada. Tenemos bastantes problemas de deforestación. Hay tala y esto hace que todo, cuando llueve, todo se va al río, los sedimentos. Entonces está el agua más turbia. Es más difícil tratar... las plantas están diseñadas para una cantidad máxima de turbidez...”

Por último, es importante analizar la quebrada de Pucayacu, pues es la quebrada más extensa en el margen izquierda y ha sido objeto de expansión de cultivos y ocupación humana en un periodo más reciente que las otras microcuencas. Esta situación puede ser un buen indicador de lo sucedido en las otras quebradas en tiempos un poco más lejanos. Los datos analizados para los últimos 10 años se han agrupado en dos series y la gráfica resultante es la siguiente:



Caudales promedios mensuales 2002-2011, Qda. Pucayacu

Fuente: Información hidrométrica de la Autoridad Nacional del Agua; tomada del informe “Balance Hídrico: Informe Final”

Los caudales promedios en las dos series son 1.75 y 0.67 m³/s respectivamente; claramente se aprecia una disminución que alcanza el 62%.

La quebrada Pucayacu solo conserva un 12.4% de bosque primario. El área cultivada es mayoritaria. Es claro que los servicios ambientales hidrológicos en la quebrada se han concentrado en la provisión de agua para la agricultura.

Como hemos manifestado antes, las cuatro quebradas analizadas nacen en la Cordillera Escalera. Fuera de la zona perteneciente al ACR-CE existen un número no determinado de propietarios y posesionarios de tierras; existen agricultores asociados a la Junta de Usuarios de agua de riego que operan infraestructura de riego y realizan agricultura bajo este sistema; además existen agricultores que practican agricultura de secano. También existe ocupación urbana en las partes más bajas de estas microcuencas.

Dentro del ACR-CE también existen agricultores, en este caso de tres condiciones: agricultores que llegaron antes de la creación del ACR-CE que poseen títulos de propiedad, agricultores que llegaron antes de la creación pero que no poseen títulos de propiedad, y agricultores que han llegado después de la creación del ACR-CE, estos últimos propiamente invasores del ACR-CE. El número total y la proporción de cada uno de ellos no son conocidos.

Tanto los agricultores de dentro como fuera del ACR-CE, así como los pobladores de las partes bajas de las microcuencas generan los problemas asociados a los servicios ecosistémicos hídricos en estas zonas proveedoras de agua para consumo humano en la ciudad de Tarapoto.

En la publicación “Fondos de Agua: Conservando la infraestructura verde” de TNC se señala que las variables que más afectan los ecosistemas naturales, y por tanto los servicios que ellos brindan —entre ellos la provisión de agua— son el desarrollo y el cambio climático (siendo este último consecuencia del primero). El desarrollo se manifiesta mediante por ejemplo la construcción de represas, extracción de agua de los cauces naturales, extracción de especies, deforestación y cambios en el uso del suelo (eg., de bosques a zonas agropecuarias, de expansión urbana y de centros poblados) (MEA, 2005). Particularmente, la deforestación y el cambio en el uso del suelo significan una transformación de la infraestructura verde y de los servicios ecosistémicos que esta brinda. En el caso del agua, la deforestación y el cambio en el uso del suelo generan en primer lugar cambios en el régimen hídrico: varía la cantidad y la oportunidad de las descargas de agua

Adicionalmente, la deforestación, el cambio en el uso del suelo y el incremento de las actividades agropecuarias y de ocupación urbana generan un incremento de la cantidad de sedimentos en el agua y la polución de las aguas por vertimientos de pesticidas y aguas servidas a los cauces y cuerpos de agua, es decir, modifican la calidad del agua.

Como hemos señalado más arriba, una parte significativa del territorio de la cuenca del río Cumbaza ha sido deforestado. Se calcula que cerca de 11,000 ha han sido deforestadas desde fines de la década de los 70. Actualmente sólo existe un 15% de bosques primarios. Sin duda, la variación en la infraestructura verde de la cuenca, producto de la acción de los seres humanos, es la causante de las variaciones en los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca.

A estos cambios en los ecosistemas que generan cambios en los servicios que brindan, se agrega el cambio climático producido por la acumulación de gases de efecto invernadero a nivel global. El cambio climático se manifiesta en un aumento de la temperatura global con las consecuentes alteraciones en el ciclo hidrológico y los ecosistemas del planeta. Siendo un fenómeno global, es posible que el cambio climático se esté manifestando en la cuenca del río Cumbaza, pues los registros a la mano señalan que en los últimos 30 años, en la zona de vida del bosque seco tropical, la temperatura mínima se ha incrementado en 0.8 °C, mientras que la temperatura máxima se ha incrementado en 0.06 °C.

V. Los grupos humanos asociados a los servicios ecosistémicos hídricos: coadyuvantes y demandantes de los servicios.⁶

Dos son los demandantes principales de agua en la cuenca del Cumbaza: los agricultores agrupados en la Junta de Usuarios de agua de riego, y los pobladores urbanos de la ciudad de Tarapoto. Si bien existen áreas en las que ambos grupos reciben agua de las mismas fuentes, como en el caso de las quebradas de Shilcayo y Ahuashiyacu, en general podemos señalar que tanto los agricultores como los pobladores de Tarapoto se sirven de fuentes de producción diferenciadas: el mayor volumen de agua que reciben los agricultores viene de las partes altas de la cuenca (del río Cumbaza y de la quebrada de Shupishiña). En el siguiente cuadro podemos ver el volumen máximo de captación de las tomas que manejan los agricultores de Junta de Usuarios:

Fuente hídrica	Captación	Área de riego (ha)	Ámbito distrital
Río Cumbaza	3,5 m ³ /s	4 895	Morales, Tarapoto, Juan Guerra y Cacatachi
Quebrada. Shupishiña	0.7 m ³ /s	910	Cacatachi, Cuñumbuque Tarapoto y Morales
Quebrada Shilcayo	0.5 m ³ /s	577	La Banda de Shilcayo
Quebrada Ahuashiyacu	0.3 m ³ /s	329	La Banda de Shilcayo
Quebrada. Pucayacu	N.D.	200	La Banda de Shilcayo
TOTAL		6 911	

Infraestructura de la irrigación Cumbaza
Fuente: ATDR Tarapoto; tomado del “Diagnóstico Socioeconómico”

Los pobladores de Tarapoto en cambio, reciben el agua de las quebradas de Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu, siendo las tomas de 150 l/s, 120 l/s, y 120 l/s de capacidad respectivamente (ver

⁶ La información de esta sección proviene principalmente de los estudios “Balance Hídrico: Informe Final” y “Análisis de Costo-Beneficio para proveedores y usuarios del SAH en las microcuencas seleccionadas: informe final” elaborados para el Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín” de CEDISA; del diagnóstico sustentatorio de la propuesta de Plan Maestro del Área de Conservación Regional – Cordillera Escalera y del borrador del Plan, puestos a disposición por el área de Manejo Ambiental del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo; de la información consignada en los 60 planes de manejo sostenible de uso de la tierra de poseedores elaborados por CEDISA para el Proyecto que ejecutan; del estudio “Compensación por servicios ecosistémicos hídricos de las microcuencas de Shilcayo, Cachiyacu y Ahuashiyacu” elaborado por EMAPA San Martín S.A.; además de la información obtenida en las entrevistas realizadas.

cuadro adjunto). La ciudad de Tarapoto no se sirve de agua del río Cumbaza para satisfacer sus demandas de agua potable.

Fuente hídrica	Captación	Área de la Quebrada
Quebrada Cachiyacu	0.15 m ³ /s	14.77 Km ²
Quebrada Shilcayo	0.12 m ³ /s	33.28 Km ²
Quebrada Ahuashiyacu	0.12 m ³ /s	44.59 Km ²
TOTAL	0.39 m³/s	92.64 Km²

Infraestructura de captación de para agua potable
Fuente: Elaboración Propia

Las áreas desde las cuales reciben el agua tanto los agricultores como los pobladores de Tarapoto están ocupadas a su vez por otros dos grupos humanos diferenciados: en el caso de las áreas de las cuales reciben agua los agricultores de la Junta de Usuarios, éstas están ocupadas por las Comunidades Nativas Alto Shambuyacu, Chirikyacu, Aviación y Chunchiwi. En el caso de las áreas de las cuales recibe agua los pobladores de Tarapoto, las mismas están ocupadas por agricultores ubicados al interior del ACR-CE o en su zona de amortiguamiento.

Así, se puede colegir que en la cuenca del Cumbaza estamos frente a dos sistemas relativamente independientes entre coadyuvantes y demandantes de servicios ecosistémicos hídricos: por un lado las comunidades nativas de la parte alta o cabecera de la cuenca del Cumbaza y los agricultores agrupados en la Junta de Usuarios de agua de riego; y por el otro, los agricultores ubicados dentro del ACR-CE y en el área adyacente (en las microcuencas Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu) y los pobladores de la ciudad de Tarapoto.

Caracterizaremos primero a los coadyuvantes de los servicios ecosistémicos, con la información que tenemos disponible hasta el momento. Además, al final de esta sección daremos cuenta de dos de los actores relevantes para la implementación del mecanismo: el grupo impulsor del mecanismo, constituido por varias instituciones y organizaciones de la sociedad civil y el Estado, y la Autoridad Local del Agua, perteneciente a la Autoridad Nacional del Agua que es la máxima instancia técnico normativa en materia de recursos hídricos, y por lo tanto tendrá un rol fundamental en el mecanismo.

Las comunidades nativas de la cuenca del río Cumbaza⁷

Durante el desarrollo de esta consultoría se ha obtenido información recogida en el proceso de formulación de los planes de vida de las cuatro comunidades nativas asentadas en la cuenca del río Cumbaza. Presentamos a continuación un pequeño cuadro resumen de algunos datos relevantes de estas comunidades que permite caracterizarlas.

⁷ La información de esta sección fue obtenida de los documentos de Planes de Calidad de Vida de las comunidades de Alto Shambuyacu, Chirikyacu, Aviación y Chunchiwi preparados por Jorge Díaz para USAID (Iniciativa para la Conservación de la Amazonía Andina – ICAA), The Nature Conservancy (TNC) y la Federación de Pueblos Indígenas Kechua de la Región San Martín (FEPIKRESAN). Adicionalmente se realizaron dos entrevistas a dirigentes de la FEPIKRESAN de las que se extrajo información relevante.

Comunidad Nativa	Población		Área Total (Ha.)	Área Cultivada (Ha.)	Ganado Mayor	Animales Menores
	Familias	Personas				
Aviación	112	630	2,978	300-400	20 vacas	Sí
Chirikyacu	34	137	5,492	100-150	No	Sí
Alto Shambuyacu	116	612	2,046	300-400	No	Sí
Chunchiwi	57	228	5,699	200-300	5 vacas	Sí
TOTAL	319	1607	16,215	900-1250	25 vacas	Si

Características de las cuatro comunidades nativas de la cuenca del río Cumbaza
Elaboración Propia. Fuente: Planes de Vida de las Cuatro Comunidades

Como podemos observar en el cuadro, el territorio de propiedad de las comunidades nativas es significativo en términos de su extensión (16,215 Ha). Al mismo tiempo es de notar que el área cultivada por las CCNN no excede el 8% del área total del territorio comunal. Los cultivos predominantes son de panllevar: plátano, maíz, frijol, yuca, maní, arroz de secano, café y cacao. El ganado mayor, de propiedad de los indígenas, no es significativo como podemos observar en el cuadro, y el menor (gallinas, patos y cerdos) vive en los centros poblados y no afecta el medio ambiente y los bosques.

Las parcelas de los comuneros están asentadas principalmente en las zonas bajas y medias-bajas de sus territorios comunales. Son las partes de menor pendiente y de suelos más profundos. Las áreas cultivadas no exceden en ningún caso las 5 Ha por familia.

La actividad agrícola presenta serias dificultades para los miembros de las comunidades. La característica más notable es la baja productividad de la actividad. Esto, según el diagnóstico elaborado para la formulación de los planes de vida, se debe a que la agricultura se practica sin respetar las curvas de nivel, lo que causa la erosión del suelo, no se realizan todas las labores agrícolas necesarias (abonamiento, preparación del suelo, etc.) porque no se cuenta con los recursos financieros para lo mismo, además no se cuenta con servicios de capacitación y asesoría técnica. Los cultivos son atacados constantemente por plagas. Un problema especial lo constituye la presencia de la roya amarilla que ha diezmando considerablemente la producción de café.

La agricultura comunal no es en todos los casos dañina los suelos, según se desprende de los diagnósticos realizados. En algunos casos existen parcelas agroforestales, se practica la rotación de cultivo, y se siembran leguminosas para fijar nitrógeno. Además se rotan las tierras. Sin embargo, parece ser que estas prácticas no son mayoritarias entre los indígenas de estas cuatro comunidades.

Ahora bien, el hecho de que el área donde se practica agricultura sea menor en términos relativos, no significa que los bosques comunales no estén afectados. En primer lugar, en todos los diagnósticos se menciona que las mejores especies maderables (caoba, cedro) casi han desaparecido del territorio comunal. Además en todos los diagnósticos se menciona la existencia de áreas deforestadas y degradadas en las cabeceras de las quebradas. Además en algunos casos se menciona que los manantiales se han secado o han disminuido su caudal. Otro indicador de la calidad y cantidad del ambiente se puede derivar de la pesca que se realiza: además de la agricultura, los comuneros dedican parte de su tiempo a la pesca, sin embargo los comuneros manifiestan que la cantidad de peces ha disminuido notablemente y que algunas especies han desaparecido. Por último, en las áreas más accidentadas se manifiesta que existen purmas o bosques secundarios además de parcelas de agricultura migratoria.

En las cuatro comunidades, el deseo de cubrir las necesidades básicas con servicios de calidad es la principal urgencia de los comuneros, y está por encima de los requerimientos para mejorar la productividad agrícola o el cuidado y recuperación/preservación del bosque. En todos los casos los comuneros ponen como prioridad la mejora del servicio de agua potable, que en tres de las cuatro comunidades ya se encuentra instalado en los hogares (en una de ellas el servicio es por pilones). Seguidamente se encuentra el requerimiento de los servicios de saneamiento. Luego viene la mejora de la infraestructura y calidad educativa, servicios de salud, y ornato público. Después de estas prioridades, recién los indígenas consultados mencionan los servicios de asesoría técnica y capacitación agrícolas, poniendo especial énfasis en la solución de los problemas de la roya cafetalera.

Según el consultor que ha dirigido la elaboración de los planes de vida los participantes en los talleres han manifestado su interés en la implementación del mecanismo de retribución por servicios hidrológicos. Existen varias características y opiniones vertidas por los dirigentes de FEPIKRESAN que son importantes para la elaboración del mecanismo que pasamos a reseñar:

Las cuatro comunidades cuentan con sus territorios titulados. Este es un hecho de relevancia para los propios comuneros. Tal como nos señaló uno de sus asesores:

“Es muy importante que se den cuenta que las comunidades tienen un rol fundamental. Reclamamos que se invite a las comunidades nativas cuando se planifica la política ambiental de San Martín. Las comunidades tienen un título de propiedad, nadie puede ingresar mientras no haya una autorización de la comunidad colectivamente.”

En otras palabras, no se podrá realizar ninguna acción de conservación u otra de compensación por servicios ambientales hidrológicos en la parte alta de la cuenca del río Cumbaza sin la participación de las comunidades.

Un hecho significativo y que debe resolverse en el transcurso de los próximos meses para el buen inicio de las acciones con las comunidades en el marco del esquema de retribución, es que no se cuenta con información de base sobre las comunidades:

“En la Meso Zonificación de la Provincia de Lamas se comenzó a levantar información, pero no hay un diagnóstico de cada comunidad. Queremos hacer un diagnóstico rápido de las comunidades... El CAAP nos iba a apoyar, pero finalmente no.”

Los propios dirigentes nos dan una salida posible para este problema:

“El fondo podría servir primero para estudiar, hacer diagnósticos rápidos, apoyar los planes de vida. Y eso ayuda a fortalecer a las comunidades.”

Existe bastante interés en el fondo, no solo para realizar este tipo de acciones iniciales de estudio, sino también para la realización de dos tipos de actividades más: obras que beneficien a la comunidad y asesoramiento técnico agrícola y para proyectos productivos.

“No hemos pedido que nos den dinero en efectivo. Sino con proyectos sostenibles. No (recibir) directamente (el dinero), pero sí por ejemplo, implementar mejor la institución educativa, postas de salud, computadoras, becas para los niños para que estudien, u otras cosas. Proyectos de la comunidad. Mejorar su calidad de conocimiento de las personas.”

“Nosotros tenemos un pensamiento también a veces individualista. También nosotros no pensamos en el desarrollo colectivo. Cuando fue TNC por ejemplo, dijeron (algunos comuneros)... ‘yo saco 80 quintales de café; ahora ustedes dicen que quieren proteger el terreno, ¿ustedes están capaces de pagarme por los 80 quintales?’. No puedo dar una respuesta favorable. No puedo pensar individualmente.

“Con un manejo técnico. Mejorar la eficiencia. Algunos sí entienden, otros no. Otros dicen: ‘No, yo cada año tumbo una ha’. Nosotros como federación tenemos que hacer entender. Esa compensación va a servir para un buen desarrollo para la comunidad. Como federación vamos visionando, vamos apuntando a eso.”

Ahora bien, hay un tema clave, que tiene que ver con la gestión y ejecución de los proyectos que se realicen. Este es el punto principal que han querido enfatizar los dirigentes:

“sí se puede manejar con proyectos, La política ambiental está manejada por proyectos que solo lo ven ellos (las ONG, el Gobierno). Las propias comunidades pueden manejar los proyectos.”

Sin duda, hemos recogido en esta entrevista la voz de los dirigentes de FEPIKRESAM. Además de lo manifestado, en la entrevista colectiva salta a la vista una actitud de desconfianza y resentimiento por percepciones de exclusión en la ejecución de los proyectos y de utilización por parte de las ONG y el gobierno para la consecución de fondos que finalmente no llegan a las comunidades nativas:

“Las retribuciones que los pobladores de Tarapoto brinden deben venir con nombre propio. “estos son los aportes para los proyectos de mejora de la calidad de vida de las comunidades nativas”

Aún es necesario recoger la opinión de los dirigentes de las comunidades directamente involucradas en el proyecto. Los dirigentes de FEPIKRESAM nos han transmitido su visión del avance del proyecto y por dónde debe dirigirse, pero es necesario levantar también la información de las propias comunidades: de sus condiciones de vida básicas, y de cómo un proyecto como el actual podría ayudarles a mejorarlas. Hasta el momento, y solo con la entrevista introductoria que hemos tenido, podemos señalar que los dirigentes de la FEPIKRESAM reconocen el valor de la conservación de los bosques y creen firmemente que las comunidades nativas son las principales coadyuvantes para la producción de agua en la cuenca del Cumbaza. Al mismo tiempo, reconocen que hay comportamientos individualistas entre los comuneros; así, reconocen que algunos comuneros solo abandonarán las prácticas que actualmente llevan a cabo (por ejemplo, la siembra de café bajo condiciones no sostenibles) si es que se les ofrece un incentivo económico igual o superior al que obtienen por dichas prácticas.

Agricultores de las quebradas Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu

Por la información levantada en el diagnóstico socioeconómico sabemos que en Shilcayo y Ahuashiyacu existen un total de 906 ha bajo riego. Estas hectáreas están manejadas por agricultores que pertenecen a la Junta de Usuarios y se encuentran, presumiblemente, fuera del ACR-CE. La mayoría de estas hectáreas deben estar cultivadas con arroz, aunque no se ha recogido más información sobre las mismas. Además de los usuarios de agua de riego de estas quebradas, en ellas y en la quebrada de Cachiyacu existen un grupo de agricultores de agricultura de secano que ocupan las quebradas dentro y fuera del ACR-CE. Los que están adentro del área se

encuentran en cualquiera de los siguientes tipos de situación legal: agricultores que llegaron antes de la creación del ACR-CE que poseen títulos de propiedad, agricultores que llegaron antes de la creación pero que no poseen títulos de propiedad, y agricultores que han llegado después de la creación del ACR-CE, estos últimos propiamente invasores del ACR-CE. El número total y la proporción de cada uno de ellos no son conocidos.

Tenemos información sobre algunos de estos agricultores que ocupan las quebradas gracias a la información que CEDISA ha levantado al elaborar los planes de manejo. Se trata de 60 agricultores. Todos los agricultores sobre los que CEDISA ha levantado información se encuentran dentro del ACR-CE. Debemos subrayar que CEDISA no ha levantado información ni ha elaborado planes de manejo para aquellos agricultores que se encuentran de manera ilegal dentro del ACR-CE (es decir, de aquellos que llegaron al ACR después de su creación).

De Cachiyacu se cuenta con planes de manejo e información para cuatro agricultores. Para la quebrada de Shilcayo se cuenta con información de siete agricultores. Para Ahuashiyacu se cuenta con información de dos asociaciones (ACPECEAA y Cerro Verde) para un total de 22 agricultores. Para la quebrada de Pucayacu se cuenta con información de dos asociaciones (Asociación Churuc Quebrada y Asociación Huayrapurina) para un total de 27 agricultores. A continuación vamos a anotar algunas de las características de los agricultores que consideramos importantes:

En promedio los predios tienen más de 20 años de antigüedad en posesión de sus dueños, aunque los años de antigüedad varían grandemente. El más antiguo tiene 60 años, y el más reciente 8. Aparentemente, los posesionarios de los predios han sido los primeros en habilitarlos. En la información sobre los planes de manejo no se ha recogido información sobre la intención de venta de los agricultores. En todo caso, los predios de los cuales se dispone de información se encuentran dentro del ACR-CE por lo cual no pueden ser sujetos de compra-venta regular o legal.

En términos de la extensión de los predios la variación también es muy grande: el predio más reducido es de 1.5 ha; el más extenso es de 80 ha; sin embargo el promedio está en 18 ha, y 46 predios tienen 20 hectáreas o menos de extensión. Se trata entonces en su gran mayoría de pequeños propietarios para estándares de ceja de selva.

Más importante que la extensión de los predios es la composición relativa del uso del suelo en cada uno de ellos. La mayoría posee café y cacao; siendo el primero de estos cultivos el más importante. Un grupo reducido de agricultores posee además pastos o purmas (principalmente en la quebrada de Pucayacu) El caso es que en 41 de los 60 predios de los que se tiene información, el área de cultivos, pastos o purmas no supera las tres hectáreas del total del predio. Típicamente, la mayor área del predio está ocupada por bosques primarios de los cuales los agricultores hacen uso. Es posible mostrar esta información en un cuadro resumen:

Información sobre los predios de los agricultores de las Quebradas Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu, y Pucayacu	
Total de predios	60 predios
Antigüedad	Promedio: 21.7 años Rango: 8-60 años
Extensión de los predios	Promedio: 18.1 ha Rango: 1.5-80 ha 46 predios con menos de 20 ha
Composición relativa de las predios	41 predios tienen 3 ha o menos de cultivos, pastos o purmas

Los planes de manejo se centran en la implementación de prácticas agroforestales en los campos de cultivo y, en los pocos casos de existencia de pastos, en la conversión de los mismos a sistemas silvopastoriles. Además se ha planeado recuperar los bosques degradados y se hace mención a sistemas forestales semilleros. Estos planes de manejo podrían ser implementados con los fondos generados por el sistema de retribución por servicios medioambientales hidrológicos.

Podemos combinar la información obtenida a partir de la elaboración de los planes de manejo con aquella que nos brinda el estudio realizado por EMAPA San Martín en el 2011. En ese estudio, se entrevistó a poseionarios de tres microcuencas: Ahuashiyacu, Shilcayo y Cachiyacu. Importa mencionar que los agricultores manifestaron que los problemas principales por los cuales había disminuido la cantidad de agua en dichas quebradas eran la deforestación y las malas técnicas de cultivo. Otra opinión relevante para nuestro propósito se refiere a las acciones que los agricultores realizan para recuperar la cantidad y calidad de agua en las microcuencas: una mayoría de los agricultores (más del 60%) piensa que no están trabajando para recuperar el agua. Por último, los agricultores encuestados en estas microcuencas están a favor de la implementación de un proyecto de compensación o retribución por servicios ecosistémicos hidrológicos: 67% en Ahuashiyacu, 70% en Shilcayo, y 75% en Cachiyacu.

Un hecho importante mencionado en la entrevista conjunta que tuvimos con personal de la ACR-CE es que se han formado asociaciones de agricultores para la conservación y protección de las microcuencas a lo largo y ancho de toda la ACR, incluidas las microcuencas que formarían parte del proyecto de compensación. CEDISA mismo ha recogido información sobre agricultores de cuatro de estas asociaciones en Ahuashiyacu y Pucayacu. Los funcionarios de la ACR también nos informaron que se estaba formando una federación de estas asociaciones. El punto es importante en tanto se está conformando una institucionalidad que podría facilitar el trabajo de gestión e inversión de los fondos obtenidos para retribución o compensación por servicios ecosistémicos hidrológicos.

El Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR-CE)

Además de los agricultores que ocupan o colindan con la ACR-CE, la misma ACR-CE constituye un actor importante en su papel de coadyuvante de los servicios ecosistémicos hidrológicos. Por lo tanto, creemos importante señalar algunas características de la misma que deben ser tomadas en cuenta en el momento de diseñar el esquema de compensación.

La ACR-CE comprende las cabeceras de las quebradas que abastecen de agua a la ciudad de Tarapoto. Casi la totalidad de los bosques primarios de las quebradas de la margen derecha del río Cumbaza se encuentran dentro del ACR, posee así las áreas menos alteradas de toda la cuenca.

En términos legales, el ACR es determinante para la buena ejecución de cualquier esquema de compensación por servicios ecosistémicos. Como señala José Luis Capella en el “Análisis del Marco Legal e Institucional Nacional, Regional y Local sobre Servicios Ambientales”, el plan director de las áreas nacionales protegidas considera el mantenimiento de los servicios ambientales como una función de las ANP; el plan director considera además que deben ser incorporados como parte de su financiamiento. Las áreas de conservación regional son ideales para promover sistemas regionales de pago por servicios ambientales que permitan consolidar su sostenibilidad financiera. Pueden también incorporarse regionalmente incentivos tributarios y económicos que promuevan la conservación y el aprovechamiento sostenible de las ACR.

En la creación de la ACR-CE se ha señalado como uno de sus objetivos:

“Proteger los suelos y la vegetación como reguladores del régimen hidrológico en las cuencas hidrográficas que se originan en la Cordillera Escalera, para asegurar el aprovisionamiento de agua y otros servicios ambientales en beneficio de la población involucrada”

La gestión del ACR-CE se encuentra adscrita actualmente al Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, dentro del área de Manejo Ambiental del Proyecto. Los funcionarios de la ACR-CE se encuentran elaborando un nuevo plan maestro del área. Hemos tenido acceso a una de las últimas versiones (aún no definitiva) del plan y al diagnóstico que lo sustenta. El plan contiene lineamientos estratégicos generales que son de especial relevancia para nosotros, entre ellos, estabilizar la actividad humana en la Zona de Uso Especial y en la Zona de Amortiguamiento, así como promover la participación ciudadana y una mayor conciencia de la población sobre la importancia y beneficios de la ACR-CE. La zona de uso especial la constituyen

“aquellos espacios ocupados por asentamientos humanos preexistentes al establecimiento del Área Natural Protegida, o en los que por situaciones especiales, ocurre algún tipo de uso agrícola, pecuario, agrosilvopastoril u otras actividades que implican la transformación del ecosistema original. (Ley 26834).”

Es en la Zona de Uso Especial donde se encuentran los agricultores descritos en párrafos atrás. El nuevo plan maestro del ACR busca:

“lograr la recuperación y uso sostenible de los recursos naturales de esta zona, mediante el establecimiento de estrategias de gestión específicas orientadas a garantizar el reconocimiento de sus usos ancestrales y derechos adquiridos previo al establecimiento del ANP.”

Por otro lado, la Zona de Amortiguamiento es “la zona adyacente al Área Protegida, que por su naturaleza y ubicación requiere un tratamiento especial para garantizar su conservación (Art. 61º DS Nº 038-2001- AG).”

El futuro programa de compensación por servicios ambientales hidrológicos contemplará justamente la participación ciudadana y el logro de una mayor conciencia de la población sobre la importancia del ACR.

En el nuevo plan maestro, la zona de uso especial será objeto del subprograma de manejo de recursos (dentro del programa de conservación de recursos). En este subprograma se busca la “aplicación de técnicas de recuperación de suelos bajo sistemas agroforestales” y se implementarán “planes de manejo de recursos, a los grupos de pobladores interesados y organizados.” Estas acciones están en línea con aquellas que se piensa se deben ejecutar como parte de la compensación por servicios ecosistémicos hidrológicos.

Adicionalmente, el plan maestro contempla un subprograma de sostenibilidad financiera, dentro del programa de fortalecimiento a la gestión del ACR. Este subprograma tiene como objetivo asegurar el financiamiento adecuado para la gestión del ACR-CE y el desarrollo de sus programas. Entre sus acciones busca:

“Establecer mecanismos para la captación de fondos de ingresos propios generados por el aprovechamiento de recursos no renovables, el uso de espacios por infraestructura vial y servicios, entre ellos los servicios ambientales, principalmente los generados por recursos hídricos, turismo, recreación e investigación.”

Por último, en términos programáticos el plan maestro contempla tres objetivos generales, de los cuales queremos resaltar el tercero que busca:

“Consolidar la institucionalidad del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, fortaleciendo sus mecanismos de coordinación, articulación y generación de alianzas con actores relevantes que coadyuven a la conservación del ACR CE, promoviendo en todo momento la participación de la población en la gestión del área.”

Este objetivo general es de relevancia pues en el mecanismo también se piensa que el ACR-CE forme parte en alianza con los otros actores para fortalecer la institucionalidad y la sostenibilidad del área. Consecuentemente, el objetivo específico 6 de este objetivo general busca garantizar la sostenibilidad financiera del ACR-CE. Se señala que

“... se dará especial énfasis al diseño e implementación de mecanismos de compensación por servicios ambientales, que serán enfocados inicialmente al recurso agua, mediante el cobro de dinero en recibos a los pobladores beneficiarios en ciudades pueblos vecinos al área.”

En este acápite hemos descrito a los coadyuvantes de los servicios ecosistémicos hidrológicos: las comunidades nativas, los agricultores poseionarios de tierras en las microcuencas que proveen de agua a la ciudad de Tarapoto, y al ACR-CE. En los tres casos hemos expuesto de manera ordenada la información a la que hemos tenido acceso. Es claro, sin embargo, que en el caso de las comunidades nativas, es necesaria una prospección más detenida y una visita y entrevistas a los dirigentes locales de dichas comunidades. Igualmente, para una buena caracterización de los poseionarios de tierras en las quebradas, será de utilidad contar con información censal sobre los mismos, información que actualmente no se dispone y cuya recolección debe ser una prioridad de las autoridades competentes y los interesados, si es que se quiere en el mediano plazo tener éxito en el programa de compensación por servicios ecosistémicos hidrológicos.

Pasemos ahora a describir a los demandantes de los servicios ecosistémicos hidrológicos, que para nuestro caso son básicamente dos: los agricultores agrupados en la Junta de Usuarios de agua de riego que toman el agua del río Cumbaza, y los pobladores de la ciudad de Tarapoto, que

se sirven del agua de las quebradas Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu vía el servicio de agua potable que les brinda EMAPA San Martín.

Los agricultores de la Junta de Usuarios de Agua de Riego de Tarapoto

Los agricultores de la Junta de Usuarios son 1,070 en número. Juntos manejan poco más de 3,000 ha. Se trata entonces de pequeños agricultores que en promedio manejan 3 ha cada uno. Poco más del 95% de los campos de cultivo son utilizados para la siembra de arroz en dos o incluso tres campañas.

Actualmente la Junta de Usuarios cuenta con cinco comisiones de regantes, de las cuales cuatro se encuentran dentro del ámbito de la cuenca del río Cumbaza. Estas comisiones son: Cumbaza, Shupishiña, Shilcayo-Chontamuyo, y Bajo Cumbaza. La Junta cuenta con un pequeño aparato administrativo y de gestión del agua: un gerente técnico y 3 sectoristas y un tomero encargados de repartir el agua.

La Junta de Usuarios se mantiene gracias a la tarifa pagada por los agricultores asociados. Hemos tratado de ahondar lo más posible en el tema económico puesto que los agricultores serían uno de los aportantes principales para el funcionamiento del sistema a implementarse.

La tarifa actual es de 96.25 soles por ha de arroz (se calcula un módulo de riego de 16,000 m³ de agua por campaña de arroz). Los agricultores consideran que la tarifa es muy alta; de hecho, argumentan que es la tarifa más alta de todo San Martín (comparada con la tarifa del Huallaga Central y del Alto Mayo). Los agricultores de la Junta tienen una morosidad del 30 al 35%, la que puede ser considerada bastante alta para estándares nacionales. Es interesante, sin embargo, anotar la evolución que ha tenido el monto de la tarifa y el nivel de recaudación de la misma en la Junta de Tarapoto.

El Gerente Técnico argumenta que antes la tarifa no alcanzaba para cubrir siquiera los gastos administrativos de la Junta. La ley permite un alza automática de la tarifa de 5% cada año. Sin embargo, en el caso de la última administración de la Junta, se ha llegado a subir el monto hasta en un 20% anual. El problema de la recaudación, además de la alta morosidad, es el hecho de que el cobro se realiza al final del año, luego de concluida la campaña.

Los agricultores de la Junta, según el Gerente Técnico y el Presidente de la Junta, ven con bastante preocupación el estado de los servicios ambientales hídricos en la cuenca del río Cumbaza. Existe una situación estructural en el sistema de riego del Cumbaza: este sistema no es regulado y no existen posibilidades de regulación. Según el gerente no hay lugares para construcción de presas ni embalses. Así, los agricultores dependen del agua de lluvia y del almacenamiento natural que se produce en los bosques y suelos de la parte media y alta de la cuenca. El problema es que en los últimos años la irregularidad en la descarga de agua se ha acentuado y los agricultores perciben que el problema es que existe una mayor deforestación en las partes altas de la cuenca. La irregularidad en la descarga no les permite planificar el riego y mina las posibilidades de gestión del recurso. Además la irregularidad en la descarga ha provocado en algunas oportunidades la ruptura del canal principal (Canal Cumbaza) por la formación de quebradas naturales, escorrentías, etc. También esta irregularidad ha provocado la ruptura de las tomas de agua.

Los agricultores de la Junta son conscientes del papel de las comunidades nativas de la parte alta de la cuenca del Cumbaza, sin embargo, persisten visiones encontradas sobre las mismas. Por un

lado se quejan de que los comuneros aprovechan el agua y además no cuidan de la misma. Por otro lado consideran que los comuneros se encuentran en desventaja y que para que cuiden el agua ellos, los agricultores de la parte baja, deben aportar: “Lo que abajo cosechamos arriba tenemos que sembrar, compensar. Si no el agua para cuidado en cabecera va a costar mucho”. Tanto el gerente como el presidente de la Junta consideran que uno de los problemas de los agricultores de la junta es que no conocen la parte alta. No conocen a las comunidades nativas ni las condiciones de vida de las mismas y consideran que sería bueno conocerlas.

Tanto el gerente técnico como el presidente de la Junta creen que es deseable, y factible, que los usuarios paguen una compensación a los comuneros de la parte alta de la cuenca. Sin embargo, consideran muy necesaria una labor de capacitación e información intensa. “Hay que ir a cada comité”, señala el gerente. “Al usuarios hay que explicarle, ilustrarlo. Sí aceptan”. Lo fundamental del razonamiento de los agricultores es que si hay que pagar un poco más para tener el recurso ellos pagan. Van a aportar en tanto vean que hay un beneficio en el aporte.

Sin embargo para que haya facilidad en el pago de dinero por parte de los agricultores se debe resolver claramente el tema de la gestión del dinero: ¿Quién va a administrar el dinero? es la pregunta que se realizan. Piensan que una institución administrada por los propios agricultores no sería factible, pues tienen muy presente las experiencias como las cooperativas agrarias. Por otro lado, creen que debe haber mucha transparencia en la gestión y que ellos deben participar en la misma junto con otros aportantes al sistema. Existe duda de que el comité de gestión sea el que administre el dinero.

Los pobladores de la ciudad de Tarapoto y EMAPA San Martín

La fuente de agua para consumo humano de las poblaciones de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo son las quebradas Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu. Como ya hemos mencionado, las tomas de agua potable de estas quebradas tienen una capacidad de 150 l/s, 120 l/s, y 120 l/s respectivamente.

EMAPA San Martín es una empresa dependiente del gobierno provincial de San Martín. En su directorio además de los representantes de la provincia y de las alcaldías que se abastecen del servicio, tienen un lugar el colegio de ingenieros y la cámara de comercio de Tarapoto. El presidente del directorio se encuentra bastante informado del proyecto de compensación por servicios ecosistémicos hídricos y ha mostrado buena disposición hacia el mismo. En general el directorio se encuentra muy involucrado con el quehacer de la empresa y conoce muy bien la problemática ambiental que le afecta.

A febrero de 2011, EMAPA contaba con 24, 503 usuarios activos. En el estudio de EMAPA San Martín del 2011 se menciona que 90% de los usuarios de agua cuentan con medidores; sin embargo la gerente general de EMAPA nos menciona que actualmente solo alrededor del 50% de las conexiones tienen medidor. Cerca del 90% de los usuarios son residenciales; un 9.5% es comercial y el resto industrial o estatal.

Desde hace varios años EMAPA tiene la preocupación de los servicios ambientales en las microcuencas que la abastecen de agua. Así, hace cuatro años (2009) EMAPA inició la preparación de un proyecto para reforestar las microcuencas de las cuales captan agua; y para el 2011 realizó un estudio sobre la voluntad de pago de los pobladores de Tarapoto y EMAPA ha participado activamente en el grupo impulsor del mecanismo de compensación.

EMAPA considera que el principal problema que enfrentan actualmente es la mala calidad de agua que llega a sus plantas de tratamiento. El agua llega con demasiada turbidez, especialmente en épocas de avenida, cuando incluso tienen que cerrar las tomas por la imposibilidad de procesar agua demasiado turbia. Cuando pueden tratar el agua, los niveles de turbidez han elevado los costos de producción de agua potable por la necesidad de utilización de mayor cantidad de insumos químicos y por la pérdida de eficiencia en el procesamiento.

Un problema adicional se presenta en los últimos años en época de estiaje: ha disminuido notablemente la cantidad de agua en este periodo. En algunos casos no llegan a utilizar la mitad de la capacidad instalada para la captación y el procesamiento del agua. Así, la turbidez del agua que en algunos casos obliga a cerrar las compuertas y en otros a disminuir la eficiencia del procesamiento, y la poca cantidad de aguas en época de estiaje generan serios problemas de abastecimiento en la ciudad. Al 2011, había en promedio 13 horas de abastecimiento de agua en Tarapoto; actualmente, según la gerente, están en un promedio de 10 a 12 horas de abastecimiento al día.

La gerente de EMAPA considera que el problema principal que afecta el estado de los servicios ecosistémicos hídricos es la deforestación y las malas prácticas agrícolas en las microcuencas.

Los problemas de EMAPA San Martín para generar un abastecimiento adecuado de agua son múltiples, a decir de la gerente. Sin embargo, considera que es relativamente más barato solucionar los problemas de las fuentes de agua que tratar de solucionar rápidamente el problema de las redes de agua y el desperdicio en el consumo. Sin dejar de ser importante el atacar estos problemas últimos, la gerente considera que es necesario implementar el mecanismo de compensación para poder generar un mayor abastecimiento de agua en la ciudad.

Se han realizado dos estudios de voluntad de pago de los pobladores de la ciudad de Tarapoto para un programa de servicios ecosistémicos hídricos. En ambos, se concluye que la voluntad de pago es muy alta. En el estudio antes mencionado del 2011 la voluntad de pago se manifestó en un 78% de los encuestados. Los encuestados en su gran mayoría (más del 70%) piensan que deben pagar un sol o menos por los servicios ecosistémicos hídricos, además consideran que el pago debe ser fijo.

En otro de los estudios, realizado para el proyecto liderado por CEDISA se señala que en un 91% de los encuestados para el estudio están dispuestos a pagar por la conservación de la cuenca. Con un monto conservador de pago se estima que se podrían recaudar entre S/. 264,035.82 a S/.264,299.83 anualmente para un número de 30,441 puntos de conexión (cifra del 2013).

Existe entonces conciencia de los problemas medioambientales por parte de la empresa de agua potable de Tarapoto, y también disposición a pagar por parte de los usuarios de agua potable en la ciudad. Al igual que en el caso de la Junta de Usuarios, sin embargo, la principal cuestión para hacer efectivo este pago es el mecanismo mismo de recaudación y de gestión del dinero. Pero esta problemática forma parte del tema del diseño del mecanismo que será objeto del último producto de esta consultoría.

El Comité de Gestión de la Cuenca del río Cumbaza

La formación del Comité de Gestión de la Cuenca del río Cumbaza tiene una larga historia, que se inicia aproximadamente en el año 2003. Desde por lo menos el año 2004, con el apoyo de GSAAC y CEDISA, se ha realizado talleres y charlas relativos a la gestión del agua en cuencas. En el 2004

las actividades estuvieron orientadas a consolidar la participación de los actores locales públicos y privados, comprometidos con la gestión social del agua, el fortalecimiento de la institucionalidad de la instancia de gestión de la cuenca del Cumbaza y el desarrollo de capacidades de sus integrantes en el concepto “Gestión Social del Agua y el Ambiente en Cuenas”. Así por ejemplo en el año 2004 se realizaron talleres que incluyeron a la FEPIKRESAM para tratar el tema de la gestión de cuencas, enfocados a la cuenca alta del río Cumbaza. En el año 2005, ya formado el Comité de Gestión de la Cuenca del Cumbaza se realizaron talleres y procesos estratégicos para la articulación del Comité. Es importante mencionar que la gestión de cuencas se asocia desde el comienzo con la creación y gestión de la ACR-CE, y con los servicios ambientales hidrológicos.

Luego de este impulso inicial, hay un proceso de latencia del Comité de Gestión. El Comité se reactiva recién en el 2012, a iniciativa de varios actores, incluyendo la Mancomunidad de Municipalidades de la cuenca del río Cumbaza. Estos actores conforman un grupo técnico para reactivar el Comité. Lo que sigue es un breve recuento de la actividad relativa al Comité de Gestión.

En febrero de 2012 se hace una reunión para hacer un plan de trabajo para el Comité de Gestión; y se establece un grupo para propiciar sinergias interinstitucionales que de manera armónica y coordinada sirva para implementar un mecanismo de financiamiento ambiental en la cuenca del río Cumbaza. Participaron CEDISA, PEHCBM, GSAAC, ALA, PDRS/GIZ, EMAPA. Se trata de un grupo técnico que busca reactivar y formalizar la creación del Comité de Gestión y que al mismo tiempo tiene como punto central en su agenda la implementación de un mecanismo de financiamiento ambiental en la cuenca.

En agosto de 2012 se realiza otra reunión: esta vez para reactivar el Comité de Gestión de la cuenca en el marco del mecanismo PSA (CEDISA, PEHCBM, GIZ/PDRS). El grupo impulsor quiere reactivar el Comité de Gestión. Se acuerda que se convoque al Comité de Gestión para informar sobre el PSA. Acá se quería invitar a los regantes, alcaldes, ALA, SENAMHI, GRSM, EMAPA, CEDISA, CCNN, delegados de los grupos impulsores, IIAP, UNSM, SENASA, DIGESA, Piscicultores, CAR-SM, y al Comité de Gestión ACR-CE.

En abril de 2013 se realiza una reunión propiciada por el grupo impulsor en la que participan también representantes de la mancomunidad de municipalidades; se busca contar con presupuesto del PEHCBM y contar con herramientas de gestión para el Comité. También se busca fortalecer el propio Comité incorporando a más actores (como la UGEL, el Ministerio de Salud, Universidades, etc.). En esta reunión se habla del tema de las fajas marginales (delimitación de las mismas a cargo de la ALA), de los proyectos de revestimiento de canales, y del megaproyecto de agua y saneamiento para Tarapoto. La misma problemática se vuelve a discutir en mayo del mismo año.

Para fines de mayo de 2013 se comienza a tratar con detenimiento un plan comunicacional. En junio se busca pulir el plan comunicacional y se habla de la inscripción del Comité de Gestión de la Cuenca en registros públicos.

En julio hay una reunión en donde se acuerda que “desde hoy en adelante se usa el nombre “Grupo Impulsor del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos para la Sub-Cuenta de Cumbaza” para el grupo que periódicamente se había venido reuniendo. Este grupo está conformado por el Presidente del grupo Gregorio Arévalo (Presidente de la JU), Marco Rengifo (presidente del Comité de Gestión), Wilfredo Amasifuen (vocal del Comité de Gestión), Manuel Flores (secretario del Comité de Gestión), Ulderico Fasanando, (CEDISA, coordinador del PSAH), Ulf

Wiedermann (GIZ-asesor internacional), Julio Fasanando (PEHCMB), y EMAPA. En agosto se ve la estrategia comunicacional, que entre otros objetivos tiene “dar a conocer más al CGCC y posicionarlo como el espacio de gestión del mecanismo de PSAH”.

La agenda de este grupo de trabajo ha sido amplia, como son amplios y variados los temas de gestión de una cuenca de la complejidad de la del río Cumbaza: se tratan temas relativos a la gestión del agua e infraestructura hídrica: las fajas marginales y el proyecto de agua y saneamiento para Tarapoto; también hay un gran interés por el ACR-CE (un proceso que tiene un hito de importancia en el momento que se crea el ACR-CE (2005). También se habla de temas comunicacionales y del fortalecimiento del Comité de Gestión. Casi desde el comienzo de estas reuniones en las que se retoma la idea de conformar un Comité de Gestión de la cuenca del río Cumbaza hay preocupación por la debilidad de esta instancia. Se logra finalmente inscribir formalmente el Comité en registros públicos, pero lo cierto es que el Comité tiene dificultades grandes para su funcionamiento. Así, en determinado momento el grupo de trabajo que periódicamente se reúne decide cambiar su nombre a grupo impulsor del mecanismo de financiamiento. Finalmente este grupo impulsor es el que funciona, y no tanto el Comité de Gestión. Es nuestra opinión que hay una superposición de funciones, esto ante la debilidad del comité y el entusiasmo y capacidades del grupo impulsor.

Un comité de gestión de cuenca es una instancia compleja de por sí. Deben participar aquellos actores que bien ha tratado de invitar el grupo de trabajo: la UGEL, el Ministerio de Salud, Universidades, además de las instancias de gestión del agua (ALA, JU, EMAPA), entre otros (incluyendo las instancias ambientales y de gestión del territorio del Gobierno Regional, la cámara de comercio, etc.). Los mecanismos de financiamiento de una instancia de gestión de cuenca también por lo tanto deberían ser amplios, y la coordinación de inversiones normalmente compleja. El esfuerzo por construir un mecanismo de financiamiento de los servicios ambientales hidrológicos es más acotado que el esfuerzo de un mecanismo de financiamiento para la gestión de una cuenca. Puede ser parte de este último, pero de ninguna manera reemplazarlo.

Así, bien ha hecho el grupo impulsor de cambiar de nombre y centrarse en sacar adelante el mecanismo de financiamiento de los servicios ambientales hidrológicos. Adelantándonos a las ideas a exponerse en el producto 4 de esta consultoría, debemos decir que esta instancia (el grupo impulsor) debe ser la instancia operativa del mecanismo de financiamiento de los servicios ambientales hídricos, en el que pueda haber en su momento opinión del Comité de Gestión una vez que este esté operativo y completo, pero no puede ser reemplazado por el Comité de Gestión. Ya hablaremos en el producto 4 de la forma en que debe operar el mecanismo.

La Autoridad Local del Agua

La Autoridad Local del Agua de Tarapoto (ALA-Tarapoto) merece un acápite especial en tanto es la autoridad en recursos hídricos del Estado con jurisdicción en la cuenca del río Cumbaza. La ALA pertenece a la Autoridad Nacional del Agua, que es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión de recursos Hídricos, la máxima autoridad técnico-normativa en materia de recursos hídricos. La ALA-Tarapoto participa activamente en el Grupo Impulsor del mecanismo de financiamiento ambiental hídrico de la cuenca y tendrá una importancia crucial en la implementación del mecanismo.⁸

⁸ Esto se verá en el producto 4 de esta consultoría.

En la cuenca del Cumbaza, perteneciente a la sub-cuenca del río Mayo no se ha instalado aún la Autoridad Administrativa del Agua (AAA), por lo cual la ALA ejerce las funciones de esta última. Según ley, las AAA son órganos desconcentrados de la ANA, y son las encargadas de autorizar la ejecución de obras en los bienes naturales asociados al agua⁹ y en la infraestructura pública multisectorial; además desarrolla acciones de supervisión, control y vigilancia para asegurar la conservación, protección de calidad y uso sostenible de los recursos hídricos, ejerciendo facultad sancionadora; aprueba el valor de la tarifa por utilización de infraestructura hidráulica propuesta por los operadores de acuerdo a la metodología aprobada; por último supervisa que la participación de los operadores de infraestructura hidráulica se efectúen con arreglo a la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento.¹⁰

La ALA supervisa la ejecución del Plan de Operación y Mantenimiento de Infraestructura Hidráulica propuesto por los operadores (las Juntas de Usuarios). Dentro de este plan, según el reglamento de los operadores de infraestructura hidráulica, se debe incluir las metas a alcanzar en conservación y protección de los recursos hídricos y en la prevención de riesgos contra daños a la infraestructura hidráulica y el medio ambiente. Los recursos para la ejecución del Plan se obtienen mediante una tarifa que cobra el operador por los servicios de suministro de agua que presta.

Si es que, como veremos en el producto 4 de esta consultoría, la Junta de Usuarios decide incluir dentro de su plan de operación y mantenimiento acciones de conservación, deberá incluir dentro de su tarifa un monto para las acciones de conservación. La ALA está de acuerdo con esta posible medida, aunque también plantea la posibilidad que se realice una cuota extraordinaria para las acciones de conservación. En este caso no sería parte de la tarifa. Puede incluirse en su recibo pero su ejecución no sería supervisada por la ALA. En general la disposición de la ALA hacia el aporte de la Junta de Usuarios para acciones de conservación que mejoren el servicio ecosistémico hidrológico es bastante positiva.

VI. Síntesis de los resultados para el segundo entregable

La revisión de los documentos a disposición así como las entrevistas realizadas nos han permitido caracterizar la cuenca del río Cumbaza y el estado de los servicios ecosistémicos hídricos en la misma. Creímos necesarios estos pasos previos para la caracterización de los grupos humanos que actuarían como coadyuvantes y demandantes de los servicios ecosistémicos en un eventual esquema de retribución.

La caracterización de la cuenca nos ha permitido mostrar el estado de conservación de la cuenca y sus microcuencas. La cuenca tiene bosques secos tropicales, bosques transicionales (de bosques secos tropicales a bosques húmedos premontano tropicales) y bosques húmedos premontano

⁹ Los bienes naturales asociados al agua, según la Ley de Recursos Hídricos, son los cauces o álveos, lechos y riberas de los cuerpos de agua, los materiales que acarrea y deposita el agua en los cauces, la vegetación ribereña y de las cabeceras de cuenca. Se trata de bienes de dominio público hidráulico, y toda intervención de los particulares que afecte o altere las características de estos bienes debe ser previamente autorizada por la AAA, con excepción del uso primario del agua y las referentes a la navegación.

¹⁰ De acuerdo a ley, las Juntas de Usuarios son operadores de infraestructura hidráulica. La formalización de ese título, sin embargo, requiere ciertos requisitos que también son mandados por disposiciones legales y administrativas de la Autoridad.

tropicales. El bosque húmedo, cubre aproximadamente 16% del área de la cuenca. El rasgo más importante de la cuenca es el grado de deforestación que presenta. Actualmente sólo el 15% de los bosques se encuentran intactos; toda la demás área ha sido modificada, muchas veces de manera irreversible. Como muchas cuencas del país, la gradiente altitudinal es importante para entender la composición natural (biodiversidad, zonas de vida y suelos) y la ocupación humana del espacio y el impacto de las actividades antrópicas. Así son las partes altas de la cuenca las que mejor conservan la biodiversidad y los bosques húmedos. Son las partes altas también las que son más frágiles en términos de la profundidad de los suelos, pues estos por la mayor pendiente son menos profundos. Las partes bajas son las que más se han modificado, ahí se concentra la mayor densidad de población y donde los suelos son más profundos (ahí se realizan las actividades agrícolas más intensivas).

Los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca del Cumbaza se configuran gracias al curso de las aguas superficiales (el río y sus afluentes) y por el estado de los bienes naturales asociados a los mismos, principalmente las formaciones vegetales de la cuenca y la ocupación del suelo. El río Cumbaza ha manifestado un aumento de caudal que se atribuye a una mayor deforestación de la cuenca media y alta de la cuenca. Una mayor deforestación implicaría una mayor escorrentía, mayores descargas en época de avenida y menores volúmenes de agua en tiempo de estiaje. Esto se condice con la opinión de los agricultores que utilizan el agua del río, que dice que agua hay en abundancia, pero que lo que ha aumentado es la variabilidad del río. Nuestra opinión es que dada la poca información existente es difícil determinar las tendencias existentes en el río en términos de volumen y temporalidad del caudal, además de que es difícil determinar (dada la extensa área de captación sobre la cual se han realizado las mediciones de caudal) cuál y en dónde se encuentra la causa de este mayor caudal. Aun así es claro que ha habido importantes modificaciones en la ocupación del espacio y uso del suelo aguas arriba del punto de medición del caudal (la estación Bocatoma del Canal Cumbaza). Aguas arriba del río Cumbaza se ubican varios centros poblados y, principalmente, es el área que es ocupada por cuatro comunidades nativas: Alto Shambuyacu, Chirikyacu, Aviación y Chunchiwi.

El río Cumbaza es la principal fuente de agua para la agricultura de riego en la cuenca. Se puede afirmar que el principal servicio ecosistémico hídrico del río es la provisión de agua para la agricultura.

Los afluentes del río Cumbaza son varios. Los más importantes para nuestro estudio son los afluentes de la margen izquierda del río, principalmente aquellos originados en la quebrada de Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu y Pucayacu. Estas quebradas representan cerca del 25% del área total de la cuenca del río Cumbaza; se originan en la Cordillera Escalera a más de 1000 msnm, dentro del ACR-CE.

Dentro del ACR-CE se encuentran los bosques mejor conservados de toda la cuenca y consecuentemente de las microcuencas que nos ocupan. Sin embargo, los caudales de todas las cuatro microcuencas medidas han sufrido una disminución en los últimos años. En algunos casos la disminución es muy significativa (más del 50% de disminución). Dentro y fuera del ACR-CE se han asentado durante las últimas décadas agricultores poseionarios ahora de tierras de cultivo. Se atribuye a estos y a sus prácticas agrícolas los problemas de deforestación existentes.

Tres de las cuatro microcuencas de las que nos hemos ocupado alimentan de agua a la ciudad de Tarapoto que es procesada por EMAPA San Martín para la producción de agua potable. Estas microcuencas son Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu.

La alteración de los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca del río Cumbaza y sus afluentes muy probablemente se deba a procesos de deforestación intensivos. Se calcula que cerca de 11,000 ha han sido deforestadas desde fines de la década de los 70. Actualmente sólo existe un 15% de bosques primarios. Sin duda, la variación en la infraestructura verde de la cuenca, producto de la acción de los seres humanos, es la causante de las variaciones en los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca.

A estos cambios en los ecosistemas que generan cambios en los servicios que brindan, se agrega el cambio climático. Es posible que el cambio climático se esté manifestando en la cuenca del río Cumbaza, pues los registros a la mano señalan que en los últimos 30 años, en la zona de vida del bosque seco tropical, la temperatura mínima se ha incrementado en 0.8 °C, mientras que la temperatura máxima se ha incrementado en 0.06 °C.

La configuración de la cuenca, de su río principal y sus afluentes, y la ocupación y uso del espacio definen y caracterizan a los actores que deberían participar en un esquema de retribución por servicios ambientales hidrológicos.

Dos son los demandantes principales de agua en la cuenca del Cumbaza: los agricultores agrupados en la Junta de Usuarios de agua de riego, y los pobladores urbanos de la ciudad de Tarapoto. Si bien existen áreas en las que ambos grupos reciben agua de las mismas fuentes, como en el caso de las quebradas de Shilcayo y Ahuashiyacu, en general podemos señalar que tanto los agricultores como los pobladores de Tarapoto se sirven de fuentes de producción diferenciadas: el mayor volumen de agua que reciben los agricultores viene de las partes altas de la cuenca (del río Cumbaza y de la quebrada de Shupishiña). Los pobladores de Tarapoto en cambio, reciben el agua de las quebradas de Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu.

Las áreas desde las cuales reciben el agua tanto los agricultores como los pobladores de Tarapoto están ocupadas a su vez por otros dos grupos humanos diferenciados: en el caso de las áreas de las cuales reciben agua los agricultores de la Junta de Usuarios, éstas están ocupadas por las Comunidades Nativas Alto Shambuyacu, Chiriyacu, Aviación y Chunchiwi. En el caso de las áreas de las cuales recibe agua los pobladores de Tarapoto, las mismas están ocupadas por agricultores ubicados al interior del ACR-CE o en su zona de amortiguamiento.

Así, se puede colegir que en la cuenca del Cumbaza estamos frente a dos sistemas relativamente independientes entre coadyuvantes y demandantes de servicios ecosistémicos hídricos: por un lado las comunidades nativas de la parte alta o cabecera de la cuenca del Cumbaza y los agricultores agrupados en la Junta de Usuarios de agua de riego; y por el otro, los agricultores ubicados dentro del ACR-CE y en el área adyacente (en las microcuencas Cachiyacu, Shilcayo y Ahuashiyacu) y los pobladores de la ciudad de Tarapoto. Esta es la principal conclusión de esta parte de la consultoría.

De las comunidades nativas hemos podido recabar poca información. Lo más importante es el rol que las comunidades, o por lo menos sus dirigentes, esperan jugar en el sistema de compensación. Las comunidades nativas quieren ser gestores del mecanismo, y ser también ejecutores de acciones. Las principales acciones que se buscan ejecutar son la realización de obras que beneficien a las comunidades y el asesoramiento técnico agrícola y para proyectos productivos.

Los demandantes de los servicios brindados por las comunidades nativas, es decir, los agricultores de la Junta de Usuarios de agua de riego, tienen preocupaciones similares. También quieren

participar en la gestión del mecanismo como aportantes al mismo. Un tema a explorar en mayor profundidad tiene que ver con la capacidad de pago de los agricultores de agua de riego en la cuenca; esto porque el nivel de morosidad en el pago de la tarifa de agua es relativamente alto. Los dirigentes de la Junta sin embargo manifiestan que es posible convencer a los agricultores para que paguen por los servicios ecosistémicos hídricos, sobre todo si es que ven y se les hace ver los beneficios que este pago traería en términos de una mejor regulación natural del servicio hídrico.

Sobre los agricultores de las microcuencas de la margen izquierda del río Cumbaza contamos con la información proveída por los planes de manejo elaborados por CEDISA. Se trata de pequeños propietarios que en promedio tienen más de 20 años de ocupación en el área dentro del ACR-CE. En su gran mayoría tienen menos de 3 ha de café o cacao y son posesionarios además de un área importante (relativamente) de bosque primario del que hacen uso. Es importante señalar que estos agricultores consideran que existen problemas medioambientales en sus respectivas microcuencas y que están dispuestos a participar en un mecanismo de compensación por servicios ecosistémicos hídricos como oferentes de servicios.

El ACR-CE es un actor fundamental para la operación de un mecanismo de compensación. El ACR comprende las cabeceras de las quebradas que abastecen de agua a la ciudad de Tarapoto. En términos legales, el ACR es determinante para la buena ejecución del esquema de compensación, pues cuenta con los mecanismos y herramientas de gestión para plasmar acciones de conservación. Así está determinado en el nuevo plan maestro que está por aprobarse para el ACR.

El principal demandante de los servicios que brindan el ACR-CE y los agricultores que ocupan las microcuencas de la margen izquierda del río Cumbaza es la ciudad de Tarapoto. La ciudad es atendida por EMAPA San Martín, quien le provee de agua potable. Al 2011 existían 24,503 usuarios activos con conexión en la ciudad. EMAPA San Martín es también un actor clave para el funcionamiento del esquema de compensación.

Se han realizado dos estudios de voluntad de pago de los pobladores de la ciudad de Tarapoto para un programa de servicios ecosistémicos hídricos. En ambos, se concluye que la voluntad de pago es muy alta. En el estudio del 2011 la voluntad de pago se manifestó en un 78% de los encuestados. En otro de los estudios, realizado para el proyecto liderado por CEDISA se señala que en un 91% de los encuestados para el estudio están dispuestos a pagar por la conservación de la cuenca.

En términos institucionales y legales existe muy buena disposición y un ambiente adecuado para la implementación del mecanismo en el ámbito de la cuenca del río Cumbaza. La ALA Tarapoto tiene la mejor disposición y está abierto a aceptar la forma en la cual los operadores (especialmente la Junta de Usuarios) implementen el mecanismo y por otro lado, existe un grupo impulsor plenamente dispuesto para el mecanismo y que jugará un rol importante, como veremos en el producto 4.

En conclusión, para esta etapa del estudio, pensamos que existen las mejores condiciones para la implementación de un esquema de pago o compensación por servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca del río Cumbaza. La configuración de la cuenca, el estado de los recursos hídricos y los bienes asociados a los mismos, así como los diversos actores existentes determinan esta situación favorable para la implementación del esquema. Es meridianamente claro también que a partir de la configuración de la cuenca y los recursos hídricos superficiales, así como por la ocupación del espacio por grupos humanos diferenciados, es necesario establecer dos sistemas relativamente

independientes pero relacionados de compensación. Uno conformado por las comunidades nativas de la parte alta de la cuenca del río Cumbaza y los agricultores de agua de riego agrupados en la Junta de Usuarios; y otro conformado por el ACR-CE y los agricultores poseionarios ubicados en las microcuencas de la margen izquierda del río Cumbaza, y los pobladores de la ciudad de Tarapoto representados por su empresa de agua potable EMAPA San Martín.

VII. Bibliografía

Calvache, A., S. Benítez y A. Ramos.

2012 Fondos de Agua: Conservando la Infraestructura Verde. Guía de diseño, creación y operación. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, The Nature Conservancy, Fundación FEMSA y Banco Interamericano de Desarrollo. Bogotá, Colombia.

Capella, José Luis

2012 Análisis del Marco Legal e Institucional Nacional, Regional y Local sobre Servicios Ambientales. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

CEDISA / IICA

sf Diagnóstico Socioeconómico. Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín”.

sf Diagnóstico Biofísico: informe final. Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín”.

sf Balance Hídrico: informe final. Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín”.

sf Análisis de Costo – Beneficio para Proveedores y Usuarios del SAH en las microcuencas seleccionadas. Informe Final. Proyecto “Pago por Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación del Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín”.

sf Planes de manejo sostenible de uso de la tierra de poseionarios en las quebradas de Cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu y Pucayacu

EMAPA San Martín S.A.

2011 Proyecto “Compensación por servicios ecosistémicos hídricos de las microcuencas de Shilcayo, Cachiyacu, y Ahuashiyacu”

Gobierno Regional de San Martín

sf Propuesta de Mesozonificación Ecológica Económica para la Sub Cuenca del Cumbaza.

sf Plan Maestro 2013-2018 del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (Documento Preliminar). Componente de Diagnóstico del Proceso de Actualización

sf Plan Maestro 2013-2018 del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (Documento Preliminar)

Millenium Ecosystem Assessment

2005 Biodiversity Synthesis Calvache, A., S. Benitez y A. Ramos

